MANUEL D'INSTALLATION HAPPI@COAX-320 MBPS

AVANT PROPOS

Nous vous remercions de l'achat de la solution performante, robuste et innovante HAPPI@COAX. Nous espérons que vous en tirerez bénéfice rapidement. Ce petit manuel vous guidera pas à pas afin de vous familiariser avec les capacités du produit en quelques minutes. Le manuel comporte un maximum d'illustration pour faciliter la bonne compréhension et se concentre sur l'essentiel des fonctionnalités.

Bien que nous mettions tout en œuvre pour vous fournir un document de qualité, il est possible que certaines erreurs soient encore présentes. Nous vous serions reconnaissants de nous en faire part (support@happisolution.com)

HAPPI@COAX vous permet de proposer l'IPTV, la vidéo à la demande et le multiservices (Vidéo-Internet) au travers d'une installation de câble coaxial existante en réutilisant les répartiteurs RF existants à proximité des chambres sans y toucher.

En effet, seuls les derniers mètres de câble dans la chambre sont réutilisés par la solution HAPPI@COAX. Du câblage Ethernet Catégorie 5^{e} ou 6 rapatrie les services vers le point central pour former une arborescence de distribution à large bande.

L'équipe Happi Solution

[Version 1, April. 2013]

NOUVEAUTES

La dernière version Happi@Coax-320 Mbps inclut :

1. Auto-Upgrade des modems
2. Happi@Coax Extender (permet 4 relais Ethernet auto-alimentés pour faire 500 m entre l'injecteur et l'Aggregator Happi@Coax
3. Happi@Coax Bypass, permet de bipasser un ampli de façon passive
4. Notching pour la coexistence de signaux tels que DOCSIS
5. La porte LAN 2 de l'injecteur est versatile et supporte le SFP pour des uplinks fibre
6. La porte LAN 2 est aussi PoE PD (Powered Device) IEEE.802.3.AF

©Happi Solution Copyright

TABLE OF CONTENTS

AVANT propos 1

Nouveautes 1

ReMarques preliminaires 3

Architecture GENERALE 4

Retour à la configuration d'usine (RESET) 6

Architecture DETAILLEE 7

ETAPES de configuration 8

BASE COMMUNE 8

Video Seulement (IPTV-VoD) 8

Multi-Services (Video & INternet) 8

Configuration VIDEO Seulement (IPTV-VoD) 9

Injecteur Happi@Coax 10

AccES A DISTANCE 10

MISE A JOUR 12

Auto upgrade des modemS 13

CONFIGURATION 14

Happi@COAX BYPASS 18

Co-existence avec d'autres SIGNAUX (DOCSIS,…) 19

switch ou aggregator (PoE) 8 portes Happi@COAX 21

switch ou aggregator (PoE) 24portes Happi@Coax 24

Multi-Services (Video –INternet) 28

ISOLATION & TRUNK VLAN sur l'injecteur et le modem Happi@COAX 28

VLAN & QOS sur L'INjecteur 29

VLAN & QOS sur le modem 30

Qualite DE Services (QOS) sur l'injecteur et le modem HAPPI@Coax 30

VLAN TRUNK sur l'AGgregator /Switch 8/24 POrtes 32

VLAN TRUNK sur l'AGgregator /Switch 8POrtes 33

©Happi Solution Copyright

VLAN TRUNK sur l'AGgregator /Switch 24 POrtes 34
QOS Sur l'AggRegator /SWITCH 8/24 PORTES 36
QoS sur l'AGGREGATOR/SWITCH 8 PORTES 36
QoS sur l'AGGREGATOR/SWITCH 24 PORTES 37
Activation du multicast sur le VLAN VIDEO 38
Maintenance 40
TEST DE cABLAGE (SWITCH/AGGREGATOR) 40
PORT MIRRORING (SWITCH/AGGREGATOR) 41
PING (SWITCH/AGGREGATOR) 42
Spectrum Analyser (INJECTEUR) 42
Sauvegarde des configurations 43
Sauvegarde INJECTEUR 43
Sauvegarde AggREGATOR 44
Autres 45
ANNEXE 1 : Rappel sur le multicast layer 2 (IGMP) 46
AnnexE 2 : Bref Rappel du standard IEEE 802.1 Q/P et Differentiated Services (Diff-Serv) 48
ANNEXE 3 : VLC Player en diffusion multicast 49
ANNEXE 4 : VLC Player en VOD server/client 53

REMARQUES PRELIMINAIRES

L'installation Happi@Coax peut se faire à condition que:

1. La bande 7.5-67.5 MHz soit libre sur le câble
2. Pas d'alimentation ni de courant sur le câble (autre que 60-90 Vac)
3. Pas de filtre 7.5-67.5 MHz dans les répartiteurs RF
4. Pas de filtre 7.5-67.5 MHz dans les prises murales

Tous les éléments actifs ont des adresses par défaut comme suit :

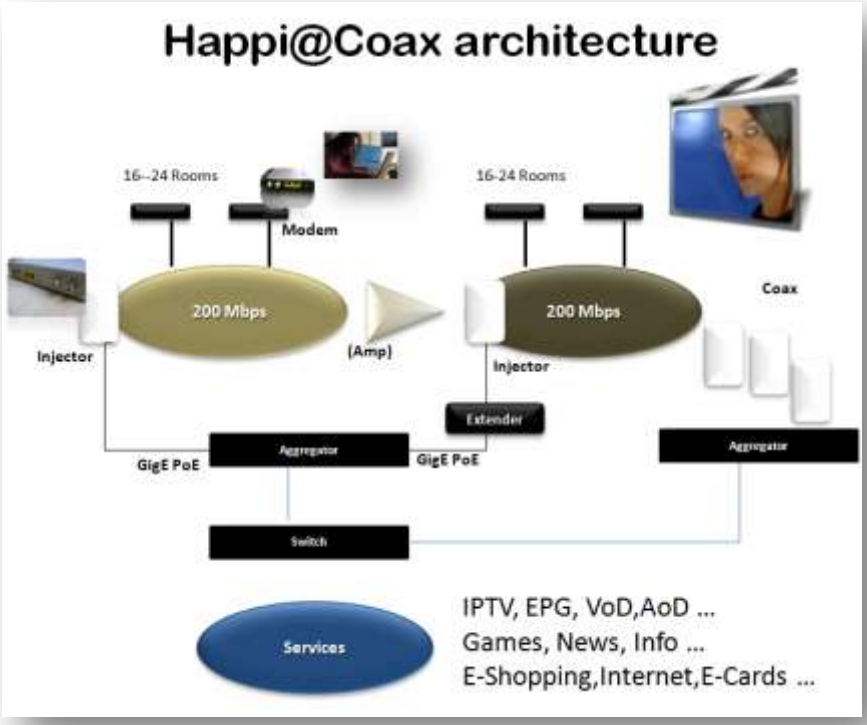
Devices	IPaddress/Subnet	Default Login	Default Password
HAPPI@COAX Switch/aggregator 8 /24portes	192.168.0.100/24	(admin)	admin
HAPPI@COAX Injector	192.168.1.1/24	admin	admin

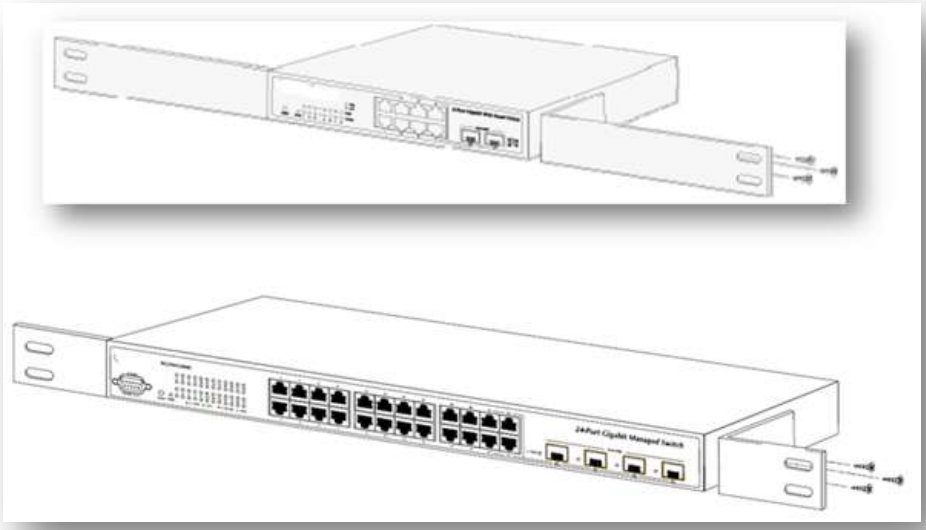
Il faut donc configurer leurs adresses respectives avant de les mettre sur le réseau afin d'éviter des adresses dupliquées sur le réseau

©Happi Solution Copyright

ARCHITECTURE GENERALE

La figure ci-dessus représente l'architecture arborescente depuis un HAPPI@COAX Switch vers les HAPPI@COAX modems. Les injecteurs Happi@Coax peuvent être connectés à plus de 100 m de l'Aggregator en utilisant un HAPPI@Coax Extender (Max 4 en cascade, soit 500 m). Un Happi@Coax Switch peut fédérer plusieurs HAPPI@COAX Aggregators. Il est aussi possible de bipasser un ampli de façon passive par un Happi@Coax Bypass.





Happi@Coax Aggregator/switch 8/24 portes

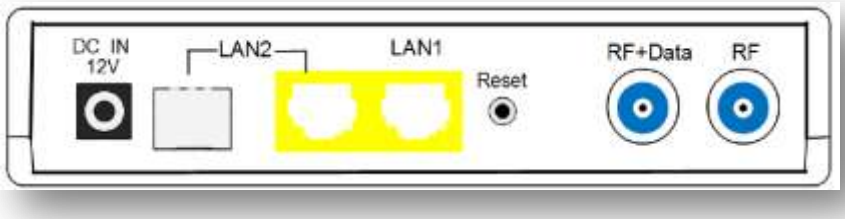
©Happi Solution Copyright

Injecteur Happi@Coax avec PoE intégré ou fibre SFP

Remarque importante : Veiller à mettre le bouton sur DC-IN

Le HAPPI@COAX INJECTOR dispose de 2 portes 100/1000 BaseT : l'une est active et rapatrie le trafic vers le HAPPI@COAX Aggregator central. L'autre peut servir à se connecter localement sur le HAPPI@COAX INJECTOR.

La porte LAN 2 sera utilisée de préférence pour sa fonction PoE intégrée.



La porte Coax transportant le signal HAPPI@COAX en bande de base est la porte RF+DATA. La porte COAX RF permet de transporter de façon transparente le signal de télévision analogique ou digital (TNT sur Coax) sur la porte RF+DATA en parallèle du signal HAPPI@COAX.

Remarques importantes :

1. **Si plusieurs Happi@Coax Injectors sont sur la même branche, un isolateur Happi@Coax est nécessaire.**
2. **Si un câble Ethernet entre l'Aggregator et l'injecteur est de plus de 100 m, un répéteur Happi@Coax est nécessaire .L'Happi@Coax Aggregator 8/24 portes disposent d'un outil de mesure de la distance.(Voir Chapitre Maintenance)**

©Happi Solution Copyright

Le HAPPI@COAX modem est le dual du HAPPI@COAX Injector, il reçoit sur la porte RF+DATA le signal HAPPI@COAX et le signal de télévision analogique ou digital (TNT[1] sur Coax). Il laisse passer le signal de télévision sur la porte Coax TV et récupère le signal HAPPI@COAX sur une ou sur les 2 portes Ethernet 100 BaseT. Il dispose d'un filtre passe-haut et bloque de cette façon tout bruit en provenance des chambres.

Un bloc d'alimentation 12Vdc 0,5 Ampère est fourni par défaut et sera utilisé durant l'installation du modem.

Happi@Coax Modem

Toutes les portes Ethernet sur l'injecteur HAPPI@COAX ou le modem HAPPI@COAX sont de type MDX et supportent un câblage Ethernet droit ou croisé.

Remarque importante : Il faut au minimum 12 dB d'atténuation entre le modem et l'injecteur. La puissance de sortie du modem et de l'injecteur est de 15 dBm.

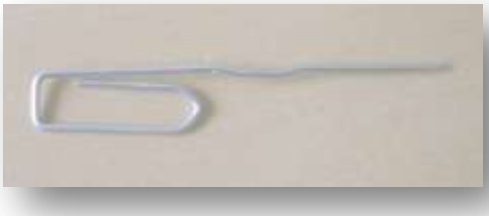
RETOUR À LA CONFIGURATION D'USINE (RESET)

En cas de besoin, il est possible d'effacer entièrement la configuration pour revenir à la configuration d'origine. Tant le HAPPI@COAX Aggregator que le HAPPI@COAX INJECTOR dispose d'un bouton de remise à zéro (adresse IP par défaut, mot de passe par défaut) en cas d'oubli de l'un ou l'autre. Il vous suffit de presser le bouton reset :

Il suffit d'utiliser un trombone et de presser pendant un certain temps le bouton de reset :

[1] TNT : Télévision Numérique Terrestre

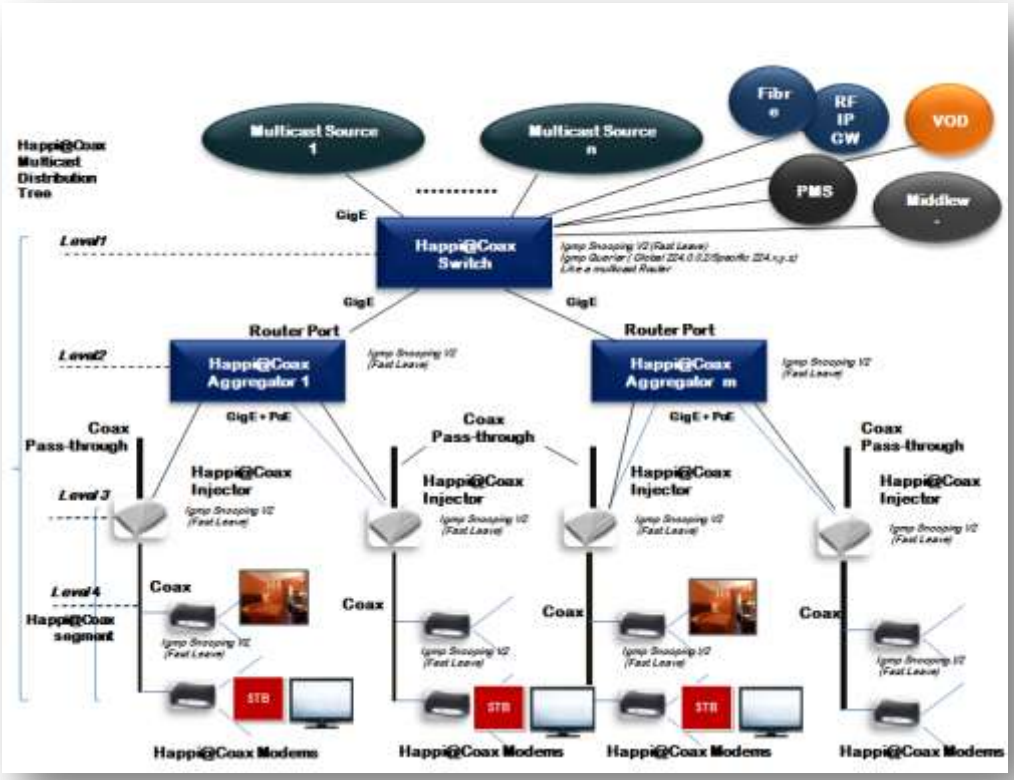
©Happi Solution Copyright



Devices	Aggregator/Switch 8/24 p	Injector
Reset	10/5 Sec (Led)	5 Sec

ARCHITECTURE DETAILLEE

La figure ci-dessous représente l'architecture détaillée Happi@Coax:



Chaque modem, injecteur, Aggregator et Switch sont installés de façon hiérarchique à 4 niveaux.

Chaque élément est intelligent pour éviter de « flooder » les Flux multicast :

- Du Switch vers tous les Aggregators
- De l'Aggregator vers tous les injecteurs
- De l'injecteur vers tous les modems du segment
- Du modem vers les 2 portes Ethernet

Le Switch ou l'Aggregator - si unique- reçoit les sources multicast /Unicast et les pousse à la demande (IGMP/RTSP- HTTP respectivement) vers l'utilisateur.

Pour le trafic multicast, tant le Switch, l'Aggregator, l'injecteur et le modem sont en IGMP Snooping. Le Switch est en IGMP Querier et les Aggregators sont en IGMP PROXY (router port) vers le Switch IGMP Querier (= router)

Le reste des trafics sont des trafics unicast (Internet, Middleware, VoD).

ETAPES DE CONFIGURATION

BASE COMMUNE

1. Configuration de l'accès à distance de l'injecteur Happi@Coax
2. Mise à jour logicielle
3. Activation de l'auto-upgrade des modems

VIDEO SEULEMENT (IPTV-VOD)

4. Activation du multicast (IGMP)

MULTI-SERVICES (VIDEO & INTERNET)

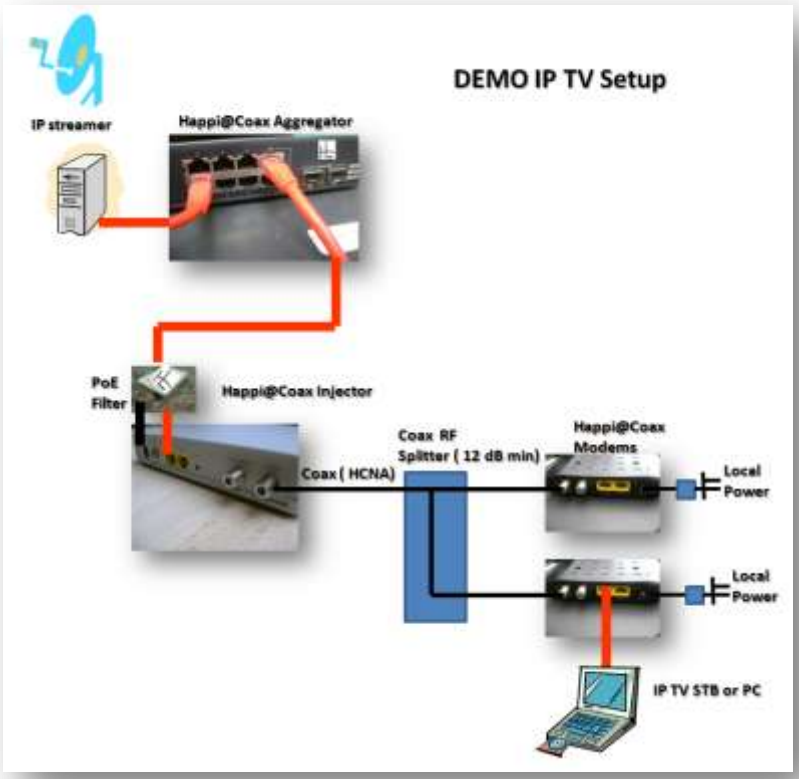
5. Définition des VLANs
6. Définition de la qualité de Services
7. Activation du Multicast (IGMP)

La configuration propre au modem sera générée sur base d'un profil par défaut. Celui –ci sera activé pour tous les modems.

©Happi Solution Copyright

CONFIGURATION VIDEO SEULEMENT (IPTV-VOD)

La figure ci-dessous représente le setup minimum pour démontrer l'IPTV.



Un streamer Vidéo en multicast UDP ou RTP (exemple VLC en mode diffusion). Voir annexe.

- HAPPI@COAX Aggregator
- HAPPI@COAX Injector (PoE intégré sur la porte LAN2)
- RF Splitter 1 :8 (min 12 dB)
- HAPPI@COAX modem
- IP STB ou équivalent (VLC Player)

Remarque : Un bref rappel sur le multicast se trouve en annexe.

Dans ce cas, la configuration revient à configurer uniquement le multicast. Tous les paquets ont même qualité de services (pas de qualité différenciée) et font partie du même service (pas d'isolation de trafic)

De cette façon, il est toujours possible de se connecter au réseau de Management à n'importe quel injecteur au sein de l'Hôtel en utilisant la porte 2 de l'injecteur.

Remarque importante : Les 2 réseaux : Management et Vidéo se trouveront sur un même réseau sans se connaître (2 réseaux IP différents). De plus, l'accès au Management est de toute façon sécurisé.

©Happi Solution Copyright

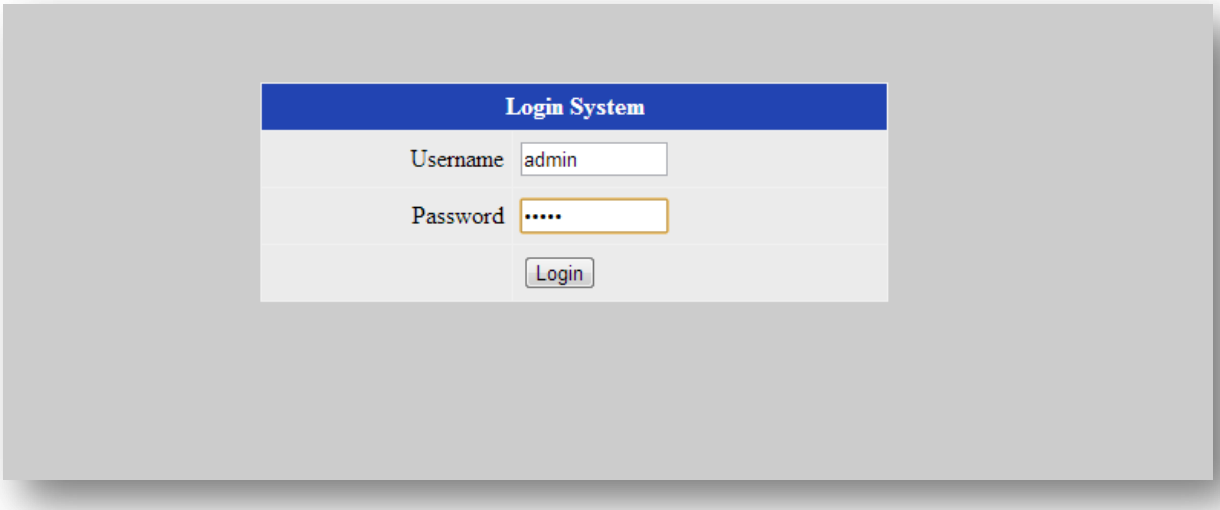
INJECTEUR HAPPI@COAX

L'injecteur HAPPI@COAX agit comme un Proxy pour tous les modems et retient la configuration de chaque modem. (Jusqu'à 253 profils, max 253 modems)

ACCES A DISTANCE

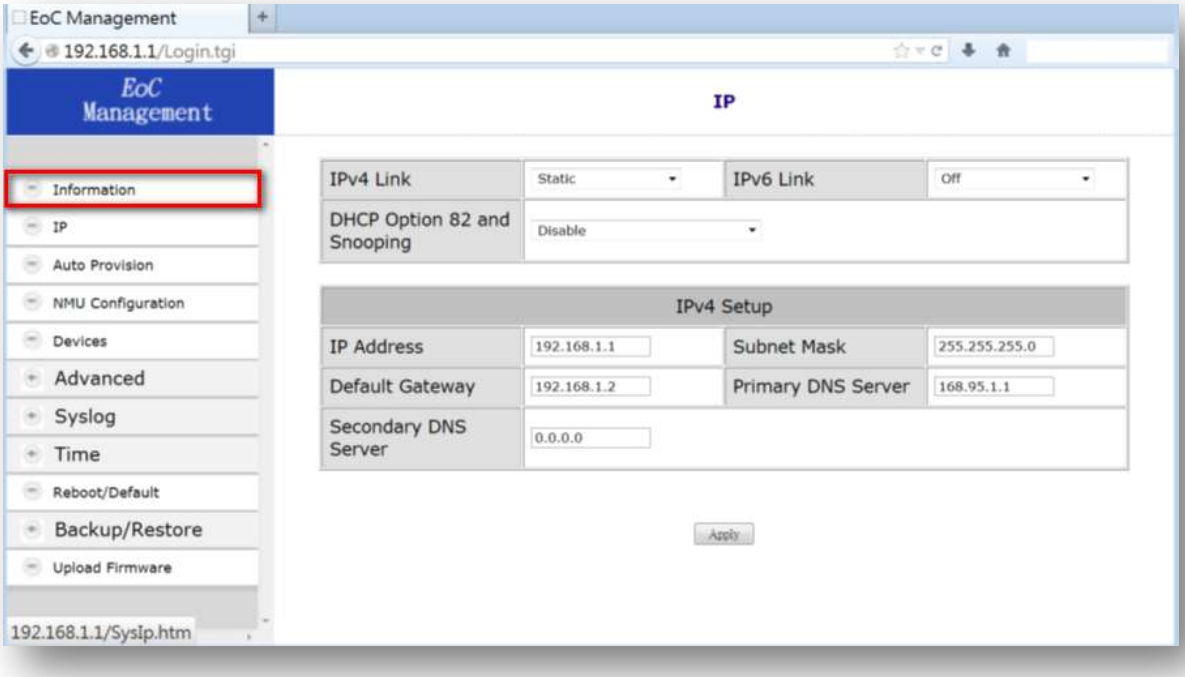
Le HAPPI@COAX Injector est accessible en WEB sur l'adresse : http://192.168.1.1

Le Username/Password est admin / admin par défaut.



Par défaut, vous arrivez sur le menu < Information> :

EoC Management : Ethernet Over Coax Management

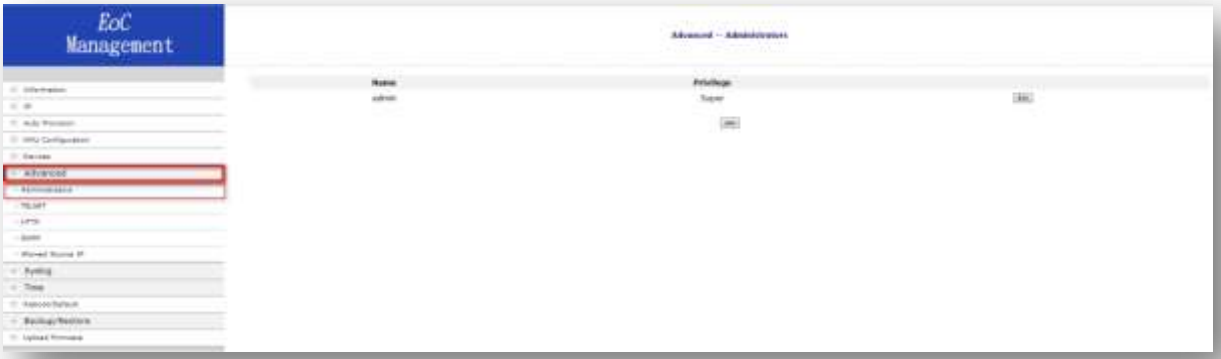


Vous pouvez changer l'adresse IP, le Subnet mask, la passerelle par défaut.

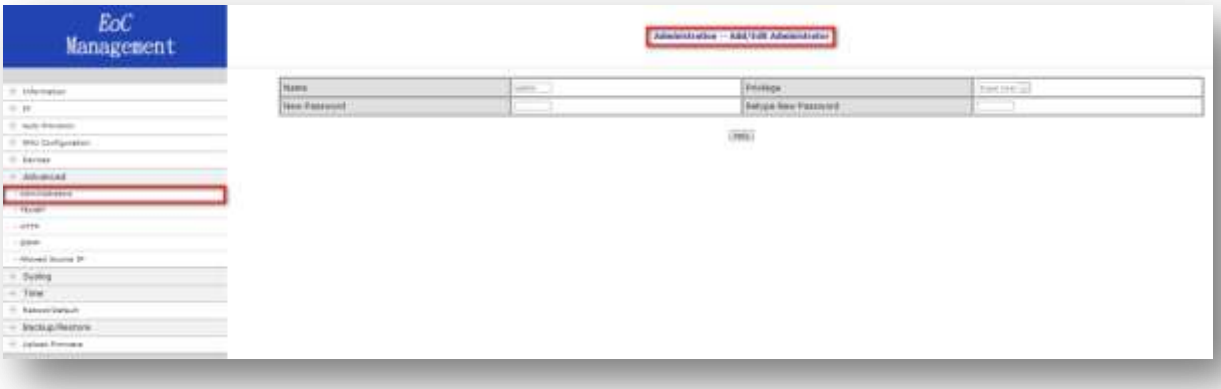
Pour ce faire, après vos changements, cliquer < APPLY>, et rebooter l'Injecteur pour qu'il prenne la nouvelle configuration d'adresse dans le menu <Reboot System>.

Vous pouvez ensuite changer les utilisateurs dans le menu <Advanced – Administrateurs>

- Créer un compte utilisateur <ADD>



- Pour changer le mot de passe <EDIT>



MISE A JOUR

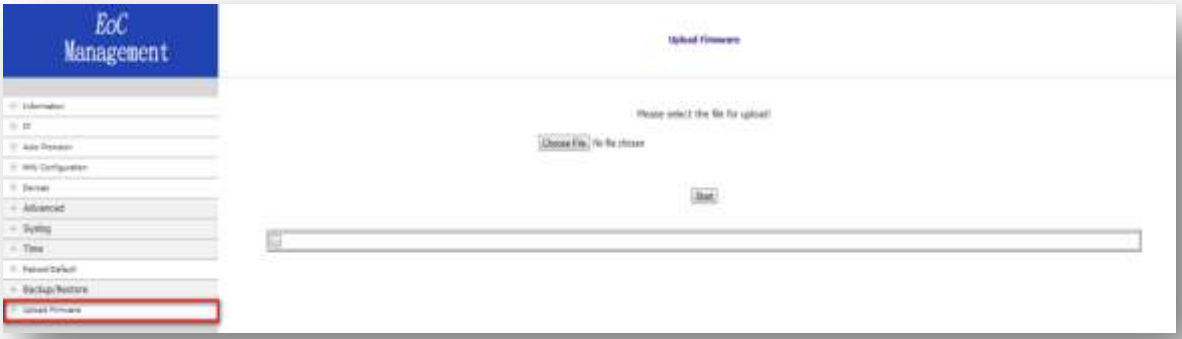
2 SW sont mis à jour régulièrement à savoir :

- System bootcode (NMU: Network Management Unit bootloader)
- System firmware (NMU firmware)
- EoC Master driver (resides at CEM)
- EoC EP driver
- EP WiFi driver (future)
- EP VoIP driver (future)

Veuillez contacter le site www.happisolution.com pour connaître et avoir les dernières versions.

L'Injecteur dispose d'un espace mémoire pour stocker les nouvelles versions avant de les activer.

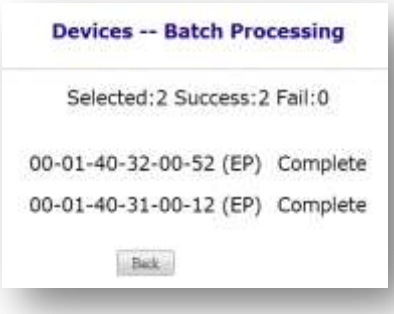
Pour faire la mise à jour, cliquez sur <UPLOAD FIRMWARE>, ensuite sélectionnez le nouveau Firmware ou Drivers en cliquant sur <Choose File> et puis sur <Start>, il prendra effet après redémarrage.



Nouveau pilote EoC

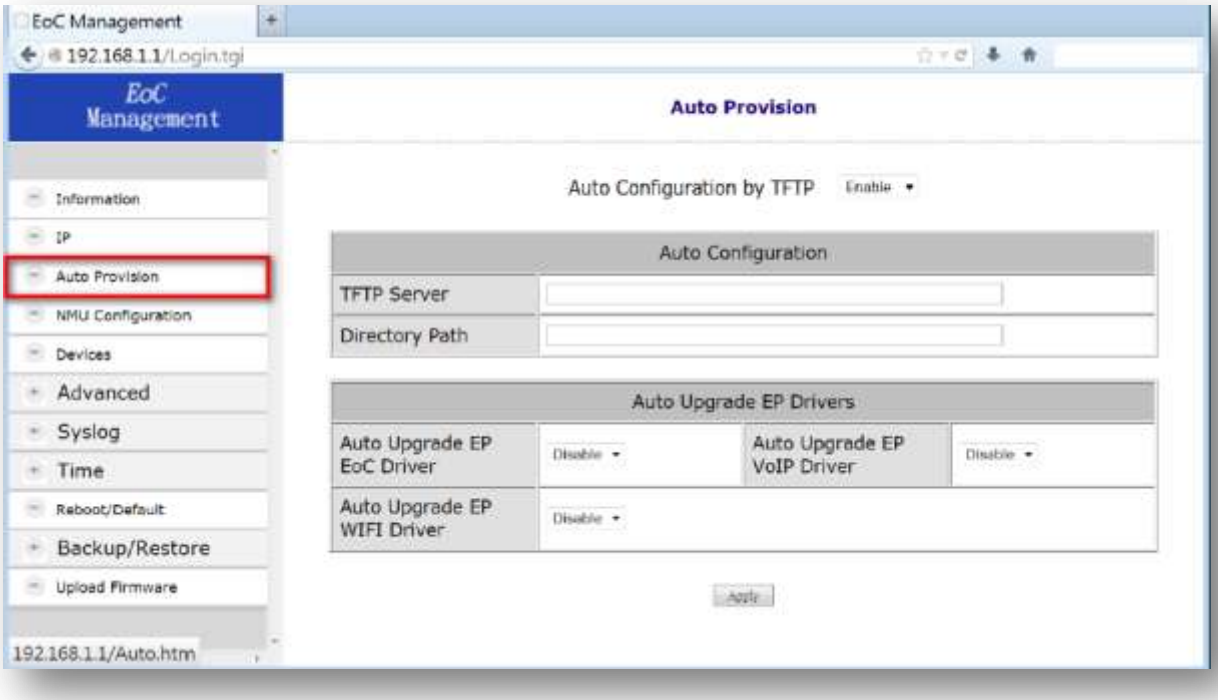
Dans «Device», sélectionnez Master (Local) et / ou des dispositifs EP, cliquez sur «Upgrade EoC»

Devices
Firmware in upload area, EoC Master:7.1.1-04-0, EoC EP:7.1.1-04-0, VoIP:1.11, WIFI:1.06
On-line EP : 3 Off-line EP : 0
Master : 00-01-40-31-00-12
Refresh
Sel Link MAC Driver Note Config
00-01-40-31-00-12 7.1.1-04-0 Config
User Defined EP Default Profile Config
New EP Mac :
Add EP
Host List
No Sel Link MAC Model Driver VoIP WIFI Note Config
1 00-01-40-32-00-52 EP 7.1.1-04-0 Config
2 00-01-40-33-00-15 WIFI EP 7.1.1-04-0 1.06 Config
3 00-01-40-33-11-00 WIFI+VoIP EP 7.1.1-04-0 2.12 1.06 Config
Upgrade EoC
Upgrade VoIP
Upgrade WIFI
ReConfig



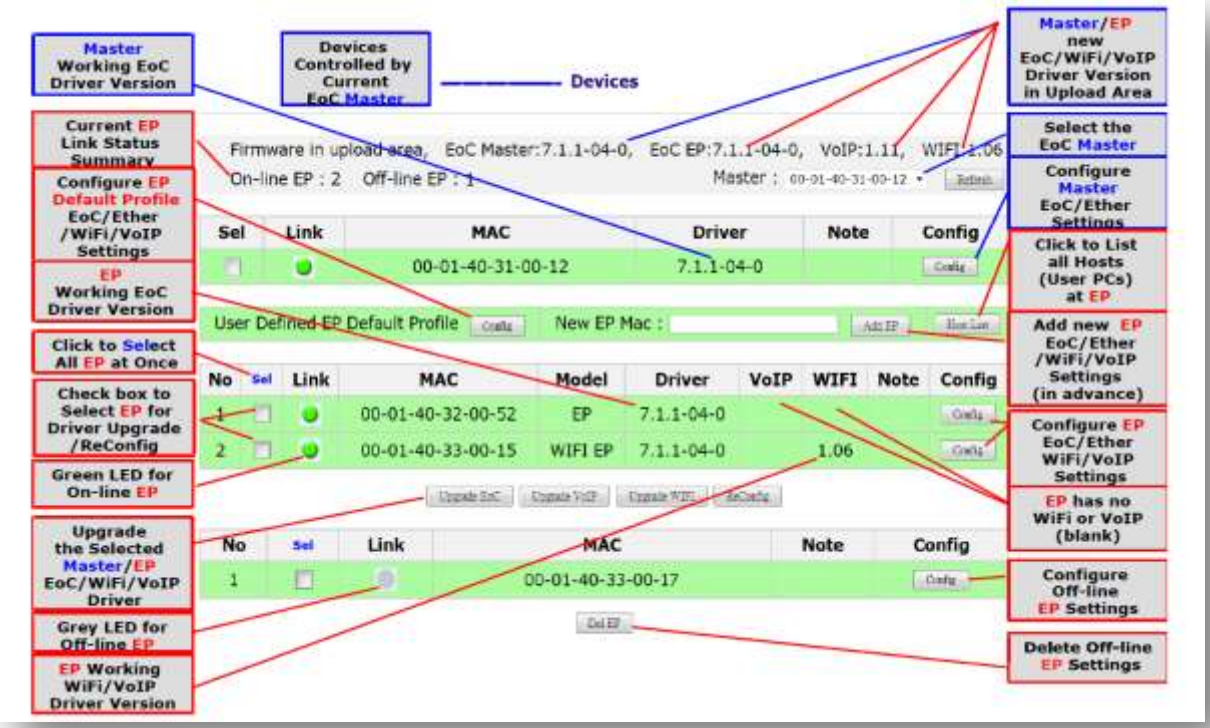
AUTO UPGRADE DES MODEMS

Il est possible d'activer la mise à jour automatique des nouveaux modems. Dès que ces derniers s'accrochent, ils vérifieront s'ils disposent de la dernière version des Drivers EOC1 et procèderont immédiatement et automatiquement à la mise à jour.



CONFIGURATION

Ensuite, dirigez vous vers le menu <DEVICE>.Il comprend la configuration de l'injecteur HAPPI@COAX et de tous les Modems (actifs ou non).



L'injecteur HAPPI@COAX Injector est reconnaissable par le modèle <MASTER> tandis que les modems ont le modèle <EP> (End point).

Vous pouvez lire de la gauche vers la droite :

<SEL> : Le sélecteur : permet de lister les modems découverts par l'injecteur HAPPI@COAX.

<Link> : permet de donner l'état du lien :

- VERT= Actif
- Orange = Démarrage
- ROUGE = Non connecté.

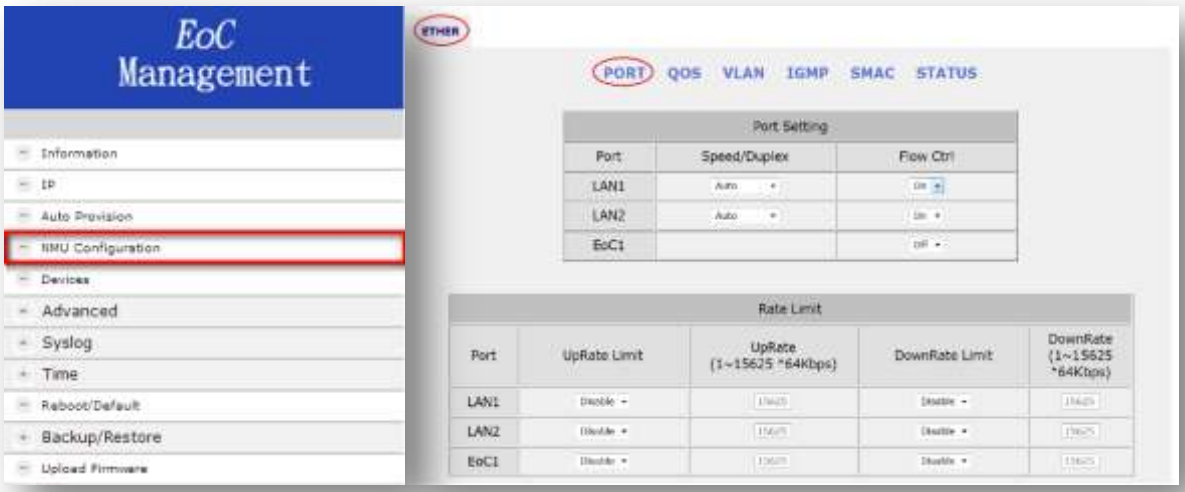
<MAC> : l'adresse mac de chacun par lequel le HAPPI@COAX Injector communique avec les modems. Ces adresses mac sont inaccessibles pour les utilisateurs derrière les modems.

<DRIVER> : La version SW du driver EoC installé

<Note> : Il est possible d'ajouter une note pour chacun. Dans notre cas, nous définissons le nom du segment HAPPI@COAX que contrôle le HAPPI@COAX Injector et le Numéro de chambre dans laquelle le modem est installé.

<Config> : La Config : Ce bouton donne accès au menu de configuration du HAPPI@COAX Injector ou modem.

©Happi Solution Copyright



Vous découvrez le menu de gestion <NMU CONFIGURATION> du HAPPI@COAX Injector, ce menu propose les différentes rubriques :

<PORT> : Permet de voir le statut, le flow control, le duplex (Full/Half), la vitesse (100/1000BaseT, Auto), limitation de débit par porte Upstream/Downstream.

<u>Remarque :</u> EoC 1 représente la porte COAX où le signal HAPPI@COAX est généré.

<QoS >: Gestion de la qualité de services (DSCP, 802.1P, UDP/TCP port)

<VLAN> : définition de VLAN, Vlan trunk (802.1Q)

<IGMP> : Activation du Snooping IGMPv1/2.

<SMAC> : (Mac Static) lier et de sécuriser le serveur / passerelle MAC au port LAN1/LAN2 ou CEM pour sécurité.

<Status >: Statut du HAPPI@COAX Injector.

Ces différentes rubriques seront abordées en détails dans la partie Multiservices. Nous nous contenterons d'activer l'IGMP Snooping sur le HAPPI@COAX Injector et sur les HAPPI@COAX modems. En effet :

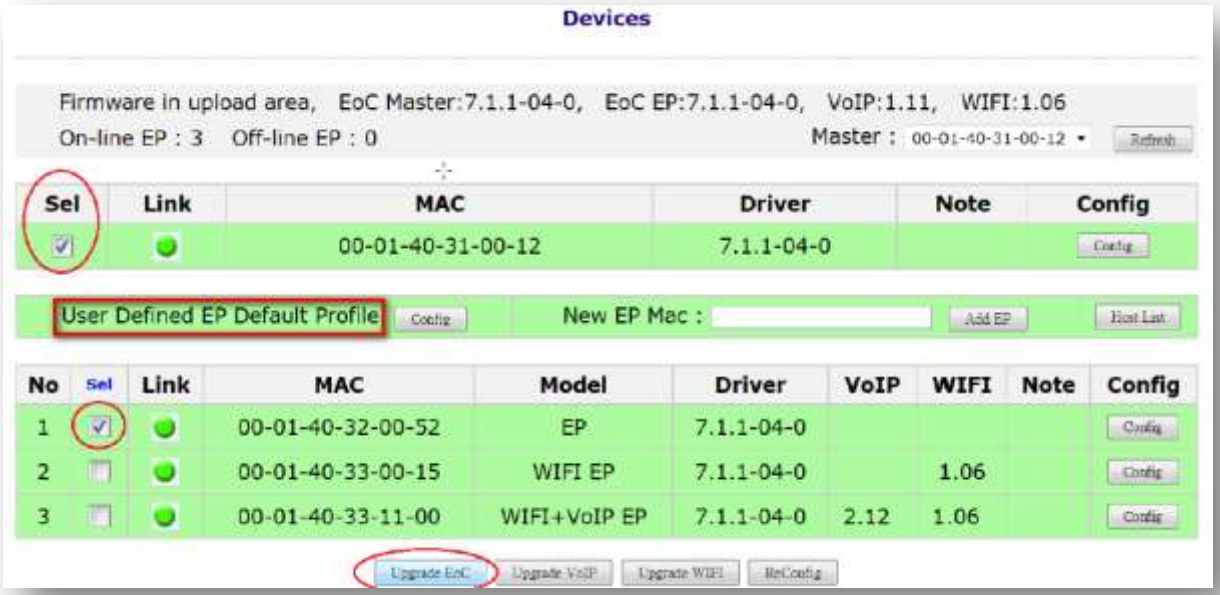
- L'IGMP snooping est nécessaire sur le HAPPI@COAX INJECTOR sans quoi le HAPPI@COAX INJECTOR propagera le flux multicast sur **<u>TOUS</u>** les modems associés.
- L'IGMP snooping est nécessaire sur le modem sans quoi le HAPPI@COAX modem propagera le flux multicast sur **<u>TOUTES</u>** les portes du modem.

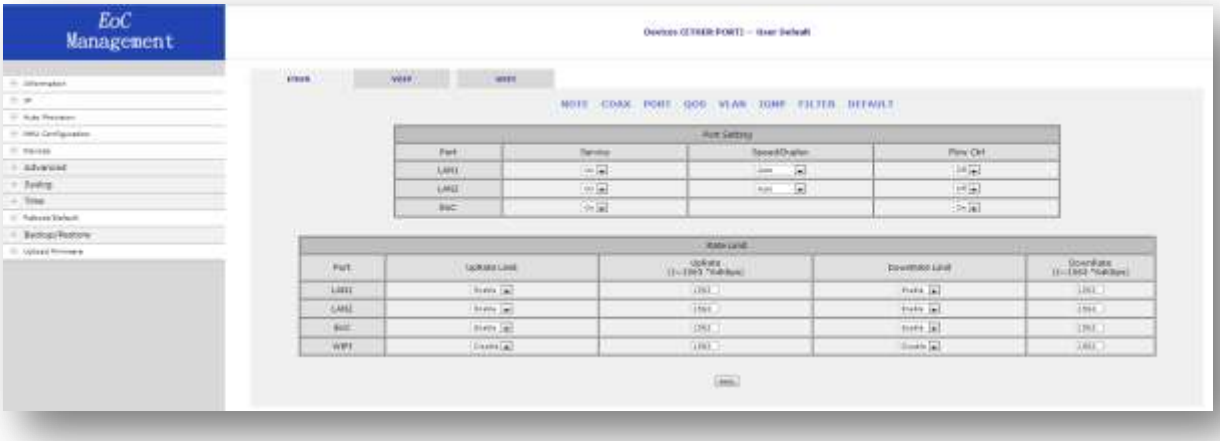
L'IGMP snooping a été optimisé afin de donner un temps de réaction au travers de la chaîne HAPPI@COAX (HAPPI@COAX Switch, HAPPI@COAX Aggregator, HAPPI@COAX Injector, HAPPI@COAX modem) de moins de 25 milli sec.

Pour la version IGMPv3, laissez le inactif.

Aller dans le menu < IGMP>, sélectionnez < Enable> puis cliquez < Apply> pour activer l'IGMP snooping sur le HAPPI@COAX Injector.

Pour faire de même pour les différents modems associés au HAPPI@COAX Injector, nous recommandons d'utiliser le < USER DEFINED EP DEFAULT PROFILE > qui permettra de l'associer à tous les modems.





Si vous n'utilisez qu'une porte Ethernet sur le modem par défaut pensez à désactiver la 2 è porte (LAN2 Service OFF)

Il est bon de laisser les portes en mode AUTO Speed/Duplex, de désactiver le flow Control sur les portes Ethernet et de laisser le flow control actif sur la porte câble EOC1.

Idem pour l'injecteur Happi@Coax comme illustré ci-dessous :

Remarque importante : N'oubliez pas de vérifier par la suite si la négociation des portes Ethernet avec la STB se fait correctement comme montré ci-dessous. Une porte en Half-Duplex provoquera des « freeze » dans l'image vidéo.

Remarque importante : Vérifiez bien que la fonction TAG VLAN est désactivée sur le <User Default>

Vous pouvez donner aussi un nom d'appartenance au segment par défaut au modem.

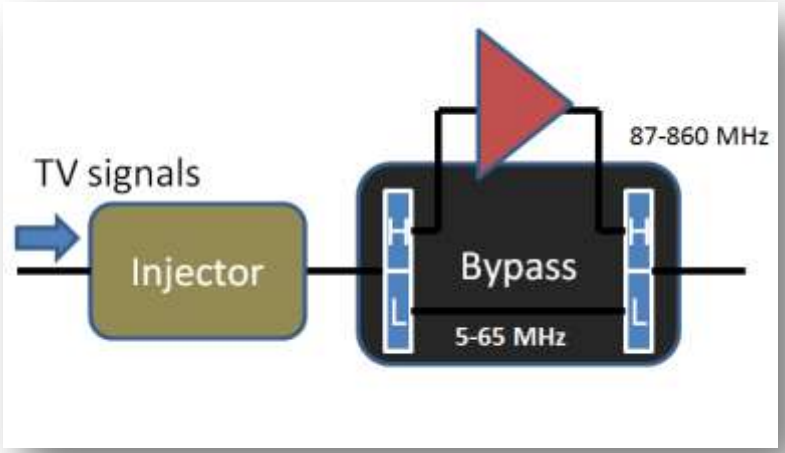
Ensuite, dans le menu de chaque modem nouvellement accroché, **cliquez sur le menu < DEFAULT>, le modem prendre automatiquement le profil de configuration par défaut. Répéter l'opération pour tous les nouveaux modems.**

Vous découvrirez par la suite quelle STB est connectée derrière quel modem en cliquant le menu <VIEW HOST>

Et vous pourrez donner un numéro de chambre au modem dans <EP Management/HPNA/NOTE>

HAPPI@COAX BYPASS

L'Happi@Coax Bypass permet d'étendre un segment Happi@Coax au-delà d'un amplificateur pour servir de backbone pour des points d'accès WIFI par exemple.



Il s'agit de 2 diplexers tête –bêche de haute qualité et à faible atténuation de passage dont la branche Hi-Pass est externalisée vers l'ampli.

Le signal Happi@Coax en bande de base (7.5- 67.5 MHz) passe par le court-circuit sur la branche Low-Pass Filter. Le Courant est transmis sur la branche High-Pass si besoin.

CO-EXISTENCE AVEC D'AUTRES SIGNAUX (DOCSIS,…)

La modulation C-OFDM étant adaptive, il est aussi possible de lui imposer de ne pas transmettre sur certaines fréquences. Cette fonction est actuellement supportée en mode commande uniquement.

Faites en sorte que l'accès Telnet sur l'injecteur soit activé (par défaut).

telnet 192.168.1.1

Login : admin

Password :admin

Il faut donner commande pour l'injecteur et tous ses modems via un script tel que celui-ci :

- ***Suppression de la bande 34.5~51MHz :***

hppib -m yy-yy-yy-yy-yy-yy -S 34.5 -E 51 -B -255

yy-yy-yy-yy-yy-yy est la mac-address de l'injecteur

hppib -m xx-xx-xx-xx-xx-xx -S 34.5 -E 51 -B -255
xx-xx-xx-xx-xx-xx est la mac-address du modem

avec :

-m= mac address

-S= Start Frequency

-E= End Frequency

-B= Band avec la valeur « -255 » pour désactiver la bande sélectionnée et « 255 » pour la réactiver.

il est possible de désactiver différents bandes (pas de limite)

Example : Suppression de 12 à 15 MHz et de 24 à 28 MHz

>hppib -m xx-xx-xx-xx-xx-xx -S 12 -E 15 -B -255

>hppib -m xx-xx-xx-xx-xx-xx -S 24 -E 28 -B -255

Pour réactiver la bande entièrement.

hppib -m 00-01-40-32-00-ce **-S 7.5 -E 67.5 -B 255**

Ces commandes sont sauvées en mémoire non-volatile tant dans l'injecteur que dans le modem et perssistent après un reboot de l'injecteur et du modem.

Ci-dessous un example :

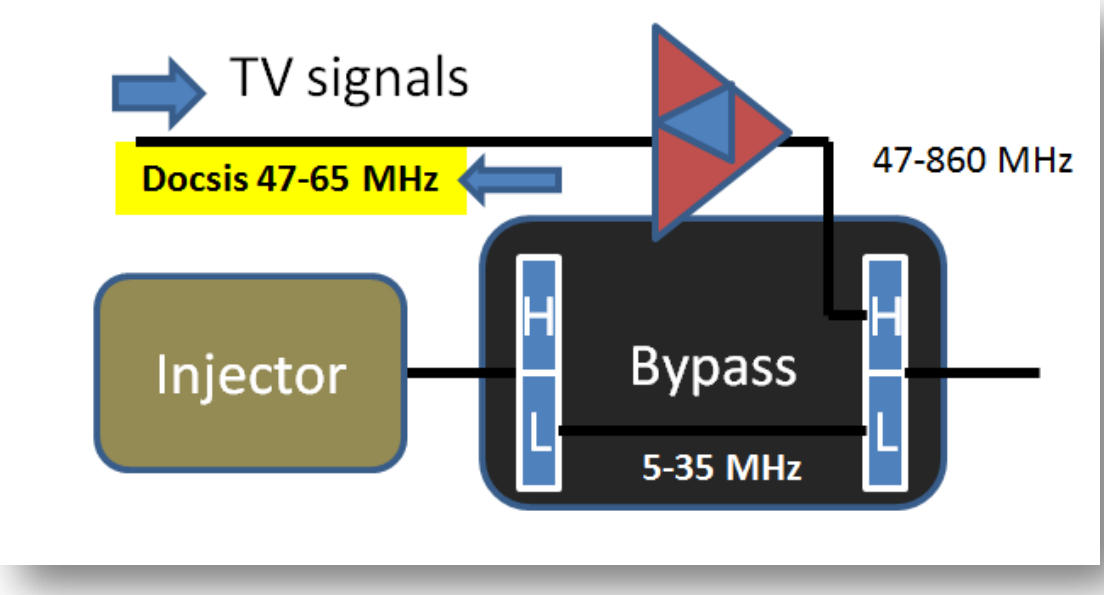
©Happi Solution Copyright

```
login as:
Password:
Telnet command shell
Type 'help' for help
```

```
Telnet>hppib -m 00-01-40-32-00-ce -S 34.5 -E 512 -B -255
00:01:40:32:00:CE Read Parameters from Device
00:01:40:32:00:CE Read PIB ok
00:01:40:32:00:CE PIB is modified
00:01:40:32:00:CE Write Parameters to Device
00:01:40:32:00:CE Wrote PIB
00:01:40:32:00:CE Flash NVRAM
00:01:40:32:00:CE Flashing ...
00:01:40:32:00:CE Started INT7400-MAC-7-1-7101-04-80-20120710-FINAL-C
```

Dans le cas d'ampli Bidirectionnel DOCSIS, la plupart du temps les fréquences hautes sont utilisées par DOCSIS en voie de retour. Dans ce cas, on utilisera un Bypass de 5-35 MHz pour laisser la place à DOCSIS à partir de 47 MHz. On utilisera le Bypass comme un coupler directionnel permet d'injecter le signal Happi@Coax sur le câble coax derrière l'ampli.

Le signal Happi@Coax pass dans la branche Low-Pass Filter et est combiné avec les Signaux TV-DOCSIS (2 directions) par la suite. Inversement, le signal Happi@Coax est rerouté vers l'injecteur par la branche Low-Pass Filter du Bypass tandis que le signal Docsis voie remontante et les signaux Voie descendante (TV analogue ou Digitale, Docsis) sont re-routés sur la branche Hi-Pass du Bypass. Les commandes de notching pour les modems sont données en Telnet à l'injecteur et aux modems pour l'activation de la bande 7.5-35 MHz afin de ne pas perturber le signal DOCSIS remontant, qui sera ré-amplifié par l'ampli de voie de retour.



Il sera possible d'étendre un segment Happi@Coax de 7.5-35 MHz sur plusieurs ampli en réutilisant un Happi@Coax Bypass 7.5-35 MHz de façon normale.

SWITCH OU AGGREGATOR (POE) 8 PORTES HAPPI@COAX

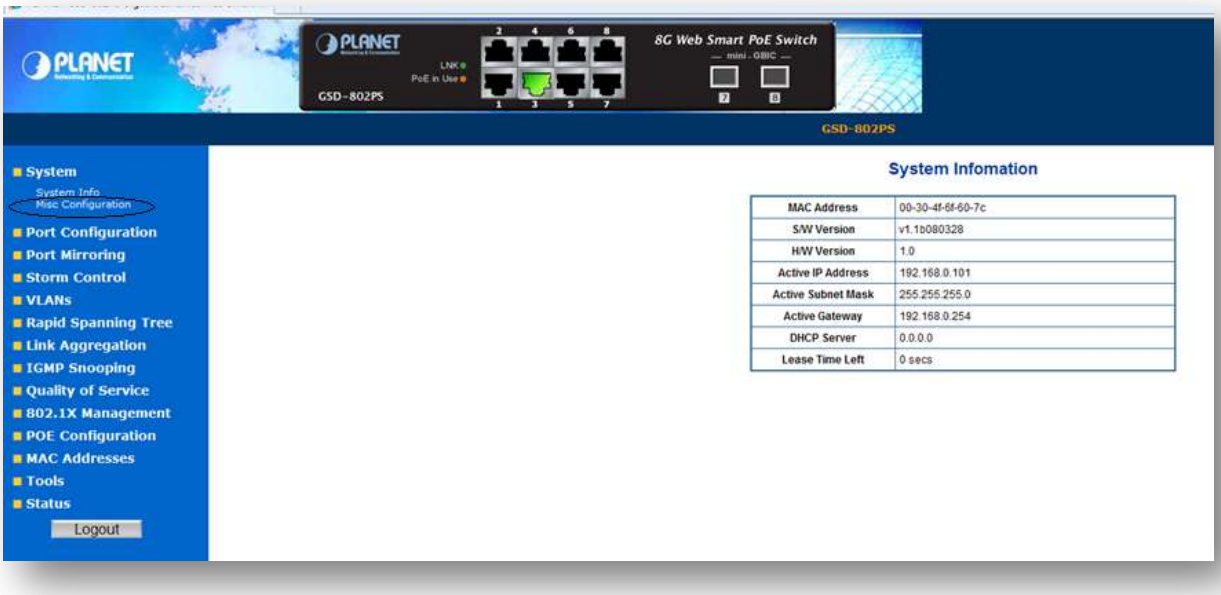
La partie PoE (Aggregator) se gère automatiquement. La LED orange indique l'activation PoE sur la porte.

Après avoir configuré votre ordinateur dans le réseau 192.168.0.x/24, connectez-le sur une des portes du HAPPI@COAX Aggregator sorti de son emballage et alimenté en 220 Vac.

Démarrer une session WEB : http://192.168.0.100;

Entrer le mot de passe par défaut : admin

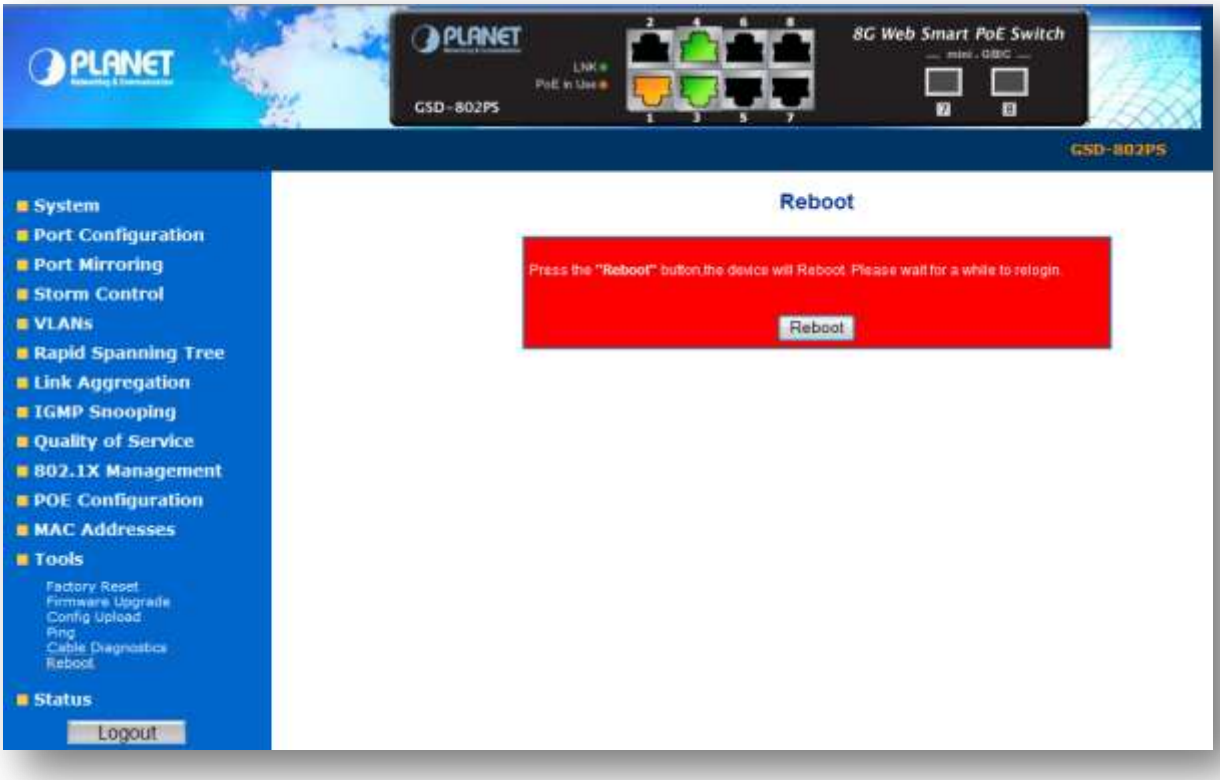
Sur la gauche, vous disposez des différents paramétrages .Par défaut, vous arrivez dans <System information>, dirigez vous vers le <Misc Configuration> afin de changer l'adresse IP de management du HAPPI@COAX Aggregator :



Modifiez l'adresse IP, le subnet mask et le default Gateway si nécessaire puis cliquez sur <Apply>.

Remarque importante : Mettre l'inactivity Timeout à 120 secs (2 min) pour éviter de bloquer l'interface WEB en cas de non-déconnexion explicite (<logout> en bas à gauche).

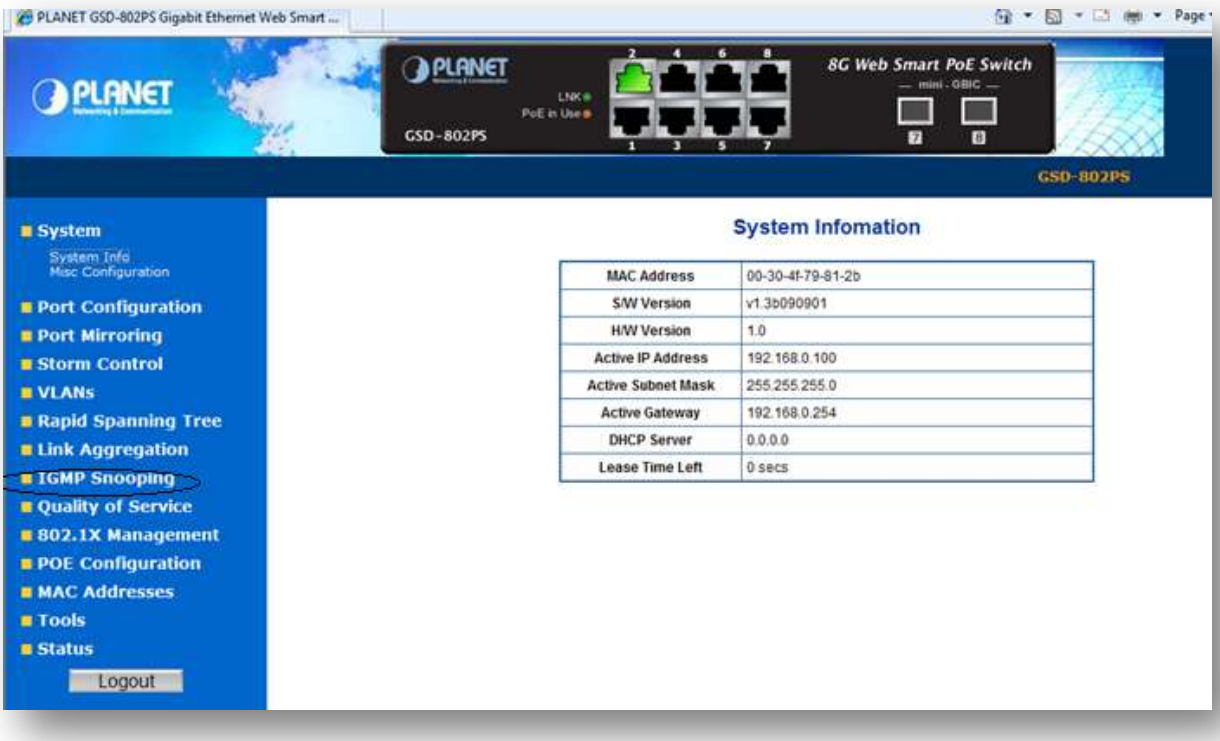
Et faite un Reboot de l'Aggregator/Switch dans <TOOLS> /< Reboot>

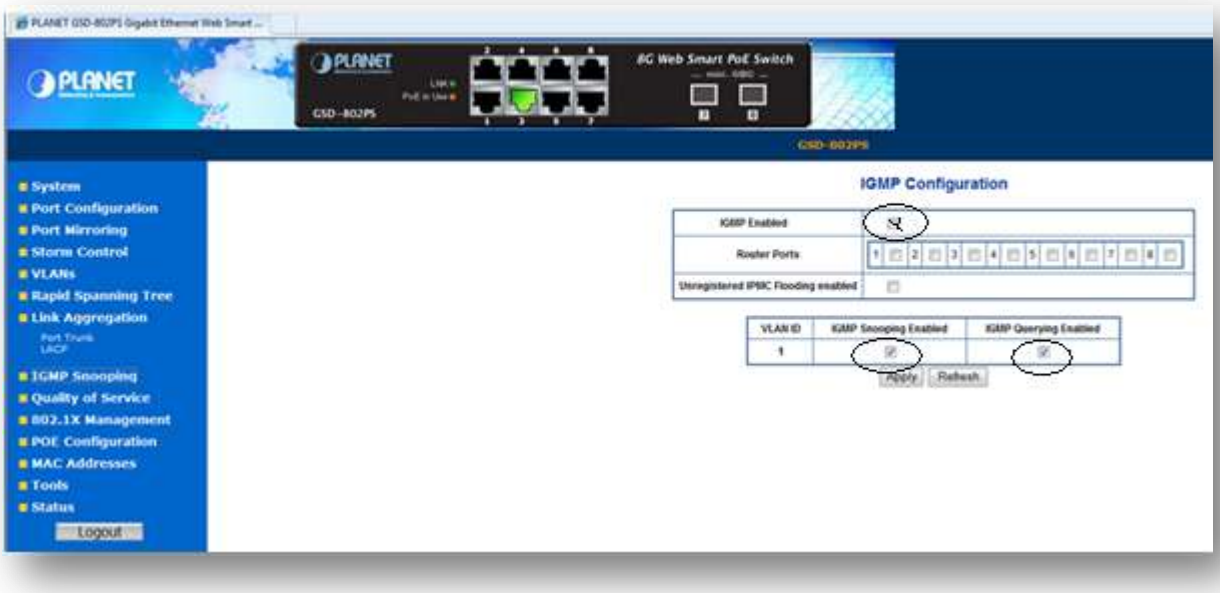


Reconnectez –vous sur la nouvelle adresse en ayant soin de mettre votre pc dans le même réseau.

Dans System, vous pouvez changer les utilisateurs.

Dirigez vous ensuite vers <IGMP Snooping>





Vérifier que :

- IGMP soit Enabled globalement
- Dans le VLAN ID 1 par défaut l'IGMP Snooping et Querying soit Enabled.

Cliquez <Apply>, et ensuite <Refresh > pour confirmer.

Le Happi@Coax Aggregator est maintenant prêt pour l'IPTV- VOD.

Si vous disposez d'un Happi@Coax Switch qui distribue les flux IP multicast à différents Aggregators, la fonction IGMP Querier sera activée uniquement sur le Switch. La porte des différents Aggregators rattachés à l'Happi@Coax Switch sera activée en router port (IGMP PROXY). Voir Figure ci-dessus.

Remarque : Contrairement au Switch/Aggregator 24 portes, le Switch/Aggregator 8 portes ne supporte pas le Fast Leave. (Voir ci-dessous)

SWITCH OU AGGREGATOR (POE) 24PORTES HAPPI@COAX

La partie PoE (Aggregator) se gère automatiquement. La LED orange indique l'activation PoE sur la porte.

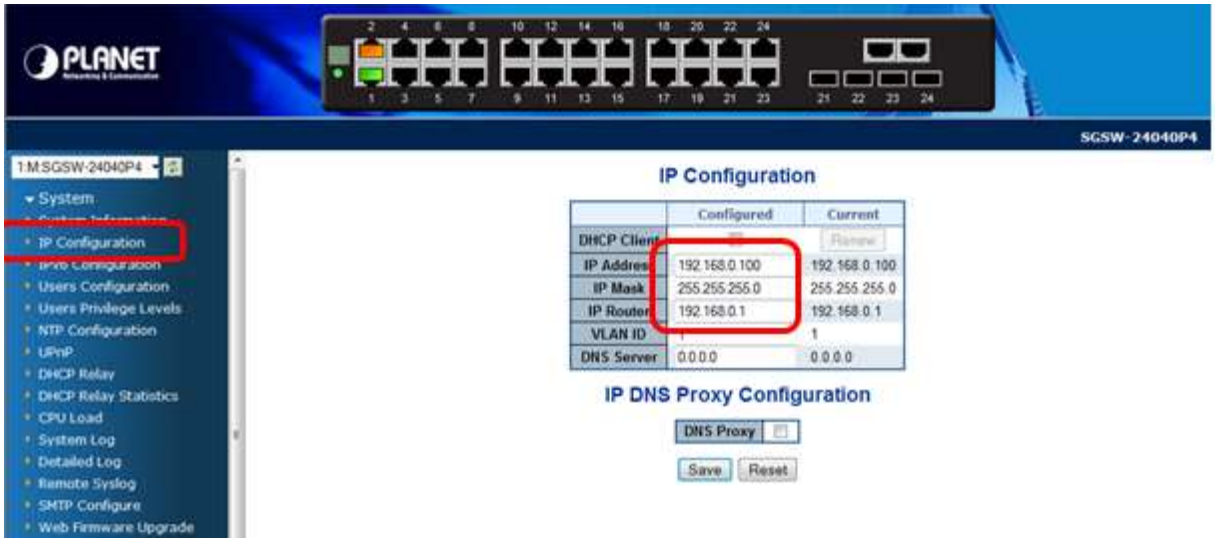
Après avoir configuré votre ordinateur dans le réseau 192.168.0.x/24, connectez-le sur une des portes du HAPPI@COAX Aggregator sorti de son emballage et alimenté en 220 Vac.

Démarrer une session WEB : http://192.168.0.100

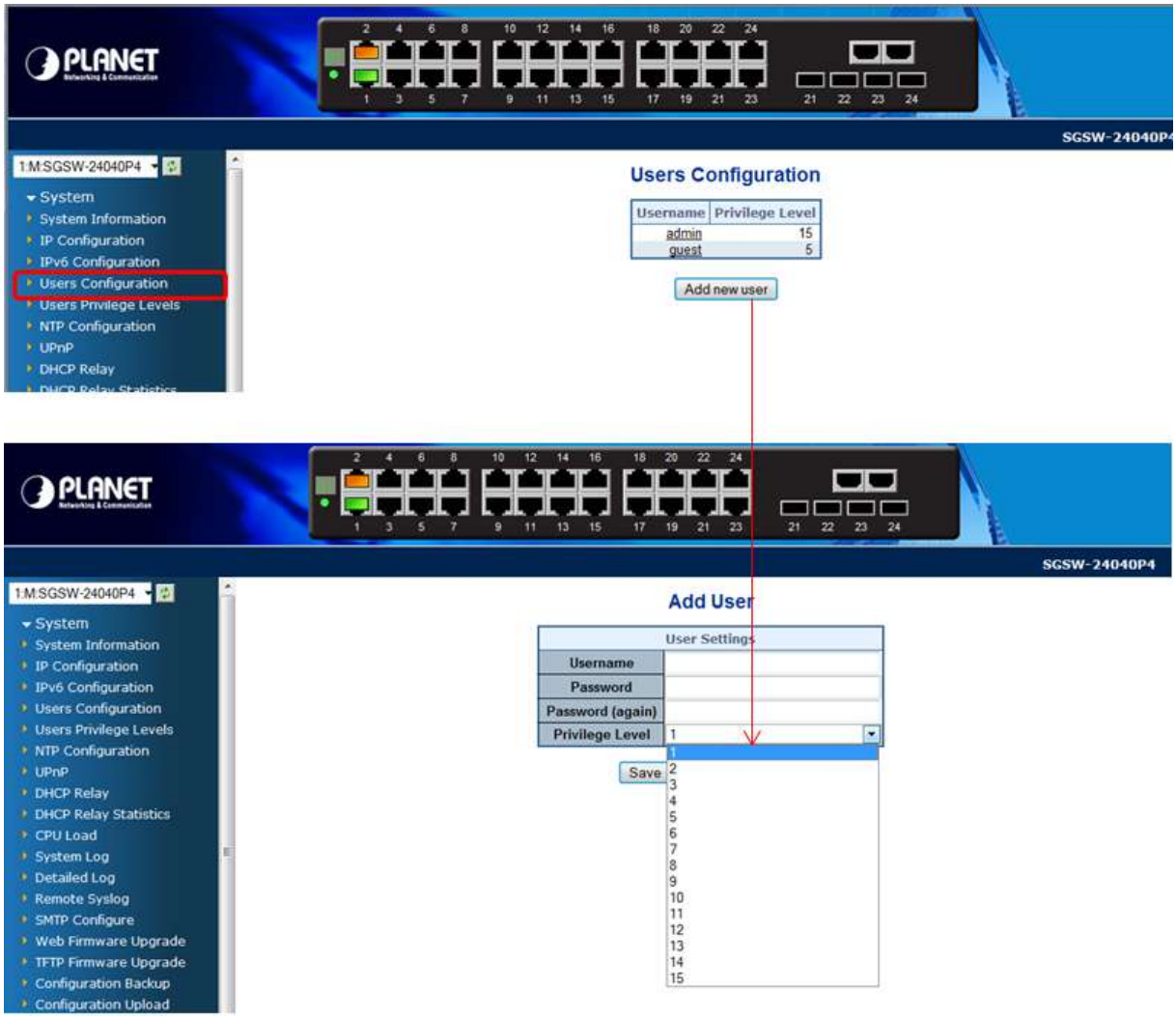
Entrer le mot de passe par défaut : admin

Après être rentré en WEB sur l 'adresse allez dans le menu < SYSTEM>

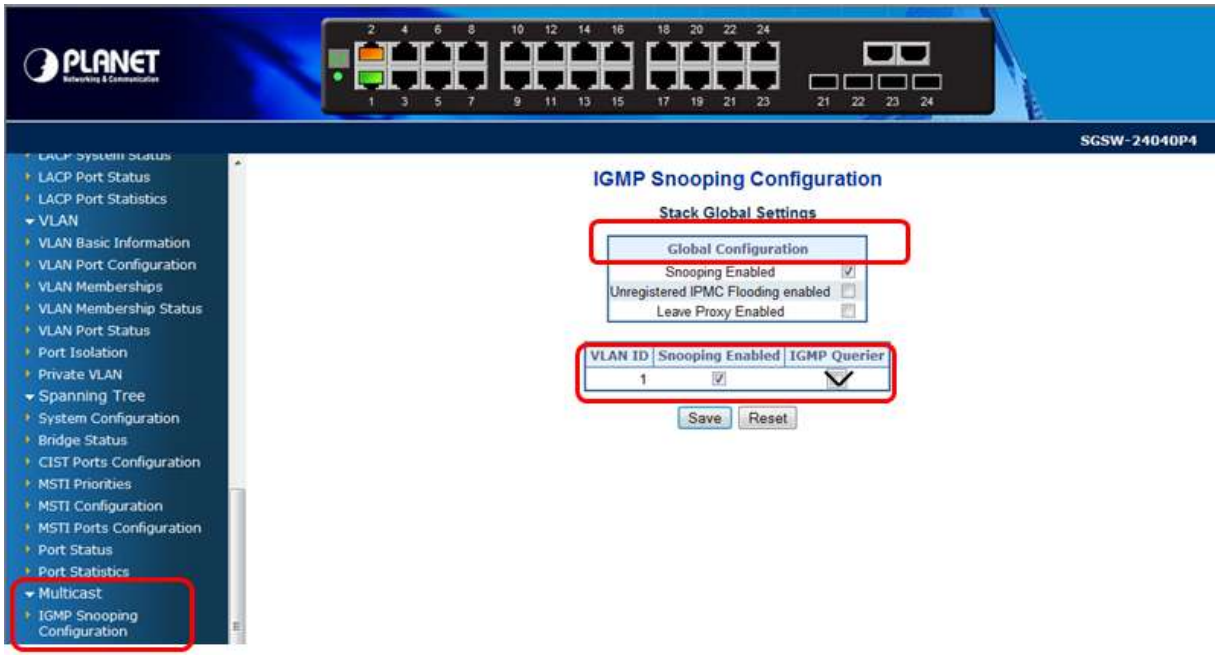
Ensuite le menu < IP CONFIGURATION>



Vous pouvez changer les utilisateurs (Login/Password/Privilèges)

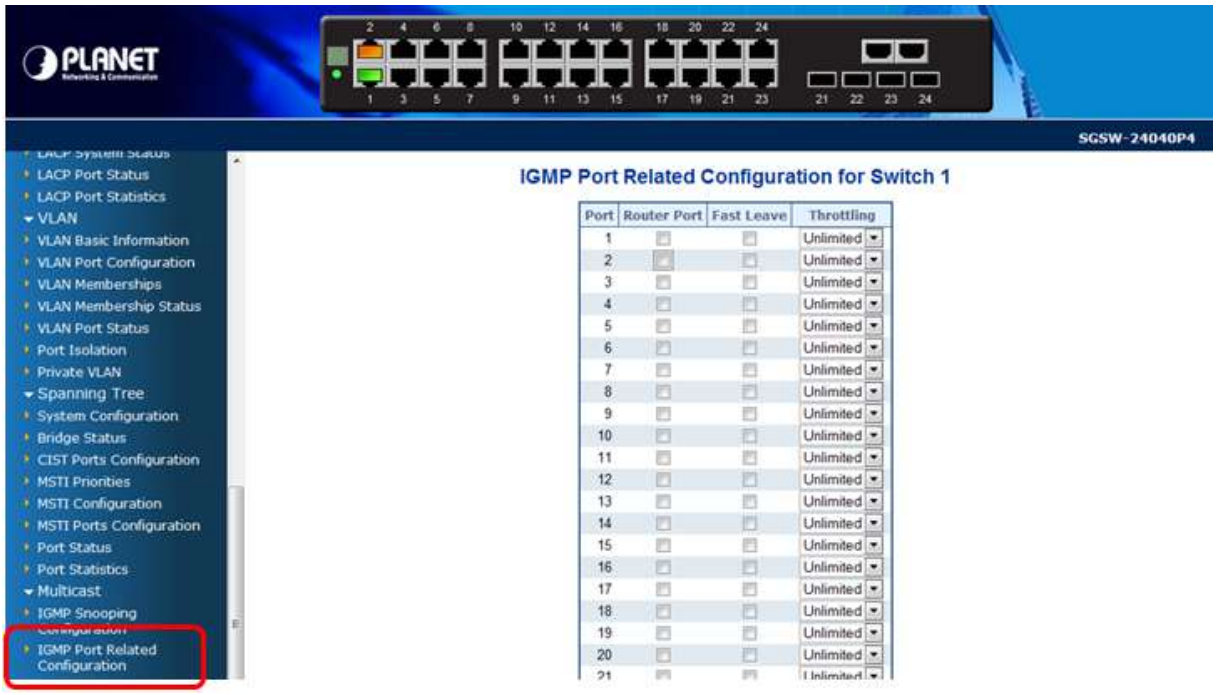


Ensuite dans le menu <MULTICAST/IGMP SNOOPING/CONFIGURATION>, activez l'IGMP Snooping globalement et pour le vlan 1 (défaut), activer l'IGMP Snooping et Querier.



Si un Switch fédère plusieurs Aggregators, seul le Switch doit jouer le rôle du Querier IGMP. Les portes des différents Aggregators connectés au Switch seront en mode router port.

Vous pouvez activer sur le Switch ou Aggregator 24 portes le Fast-Leave qui, dès notification d'un client quittant le multicast, le Switch ou Aggregator enverra une requête au groupe multicast spécifique pour savoir s'il reste des clients intéressés par ce multicast.



A ce stade, vous en savez assez pour démontrer l'IPTV, et la VOD. La VOD ne demande aucune configuration spécifique. Le système est transparent au trafic unicast (HTTP Ou RTSP Streaming,…) et broadcast (DHCP discover, ARP, …)

MULTI-SERVICES (VIDEO –INTERNET)

Remarque : *Nous faisons un bref rappel du standard IEEE 802.1Q/P et differentiated Services (Diff-Serv) en annexe.*

Pour activer les services multiples sur la plateforme Happi@Coax, il faut rajouter 2 choses :

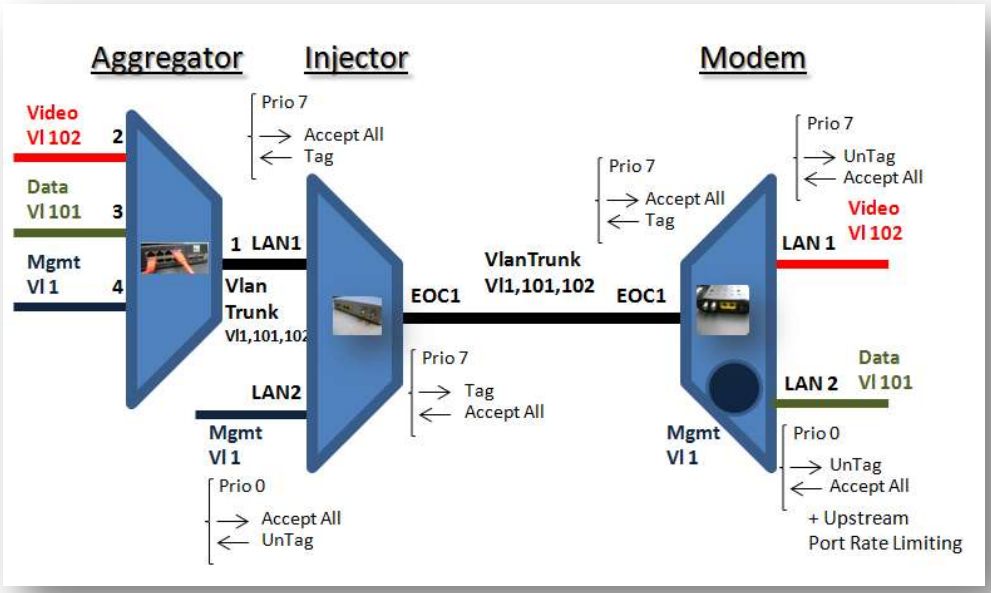
- La qualité de services
- L'isolation VLAN des trafics

Et activer le multicast sur le vlan VIDEO

Nous proposons l'exemple suivant pour illustrer les différents éléments de configuration :

Soit les VLANS :

VLAN	SERVICES	PRIORITE	COULEUR
102	VIDEO	HIGH (7)	Rouge
101	DATA	LOW (0)	Vert
1	MANAGEMENT	LOW (0)	Bleu



De cette façon, il est toujours possible de se connecter au réseau de Management à n'importe quel injecteur au sein de l'Hôtel en utilisant la porte 2 de l'injecteur.

ISOLATION & TRUNK VLAN SUR L'INJECTEUR ET LE MODEM HAPPI@COAX

Remarque importante : Nous recommandons de garder le vlan 1 pour le management et l'adresse IP de Management des Switches ou Aggregators sur le vlan1 afin de ne jamais perdre la Connectivité lors de la configuration.

VLAN & QOS SUR L'INJECTEUR

Allez dans le menu <NMU CONFIGURATION>.

La configuration de l'Happi@Coax Injector est reconnaissable par le vocable : « NMU»

On définit la priorité globalement sur la porte 1 GigE (LAN2 préférée pour son PoE) en sachant qu'elle transportera plusieurs Vlans pour accéder au bus EOC1 en haute priorité. Les champs DSCP/TOS définiront le Queuing en sortie de l'injecteur sur le bus EOC1. Idem pour la porte EOC1 pour lui permettre de livrer rapidement à l'Aggregator les paquets en remontée. (Voir ci-dessous)

On définit donc en entrée de la porte 1 GigE (In Rule) l'acceptation de tout paquet taggé, ainsi qu'en sortie (Out Rule = Tag) ainsi que son dual sur la porte EOC1.

La porte 1 GigE du HAPPI@COAX INJECTOR est une porte de test pour le management (VLAN 1), en cas de besoin, en basse priorité et sortie Untag.

©Happi Solution Copyright

Remarque Importante : Bien veiller à laisser le VID à 1 pour assurer le management (vl 1)

VLAN & QOS SUR LE MODEM

Allez dans <DEVICE>

Nous allons configurer le profil générique par défaut (<User Default>)

Par contre pour la partie modem, les 2 portes Fast Ethernet délivrent des paquets non taggés en sortie. La porte EOC1 bloque en entrée le vlan de management interne au système HAPPI@COAX sur le Coax, mais en laissant passer les autres VLANs définis. La porte EOC1 et la Porte LAN 1 est en haute priorité pour laisser passer les commandes vidéo sur le bus EOC1 (IGMP/RTSP/http).

Remarque Importante : Bien veiller à laisser le VID à 1 pour assurer le management (vl 1)

QUALITE DE SERVICES (QOS) SUR L'INJECTEUR ET LE MODEM HAPPI@COAX

Remarque : *Nous faisons un bref rappel du standard IEEE 802.1Q/P et differentiated Services (Diff-Serv) en annexe.*

Le HAPPI@COAX INJECTOR et HAPPI@COAX modem sont en strict priority Queuing par défaut. Celui-ci est actif dans les 2 sens (Downstream- Upstream)

Le HAPPI@COAX INJECTOR et HAPPI@COAX modem dispose de 4 queues. Chaque queue est associée par défaut au tag 802.1P /TOS/DSCP suivants :

Queue	802.1P Value (Cos)	ToS /DSCP Field	Priority
Queue 3	6-7	6-7/48-63 (val. Déc.)	3 (High)
Queue 2	4-5	4-5/32-47	2
Queue 1	2-3	2-3/16-31	1
Queue 0	0-1	0-1/0-15	0 (Low)

Remarque : HAPPI@COAX supporte aussi les champs QoS (TC) en IPv6.

A priori, la classification sera basée sur les champs TOS/DSCP venant des sources. La fonction de mapping TOS vers 802.1P n'étant pas présente dans le HAPPI@COAX Aggregator.

Remarque Importante : Il est donc essentiel que les sources VIDEO sortent les flux avec un TOS/DSCP Maximum (TOS = 7/ DSCP= 63): Streamer, Video Server, et Middleware Server

Il faut donc activer la priorité basée sur IP TOS/DSCP tant sur l'injecteur que sur les modems (profil par défaut)

Il est aussi possible de prédéfinir des champs d'analyse pour la classification du trafic si le 802.1P ou TOS/DSCP ne sont pas présents à raison de 3 ports UDP ou TCP :

<u>Remarque Importante :</u> **Ces règles prennent la première place devant la classification par défaut sur le 802.1P/ToS-DSCP.**

En cas de service internet, il est important de limiter le débit Upstream sur la porte d'entrée du modem.

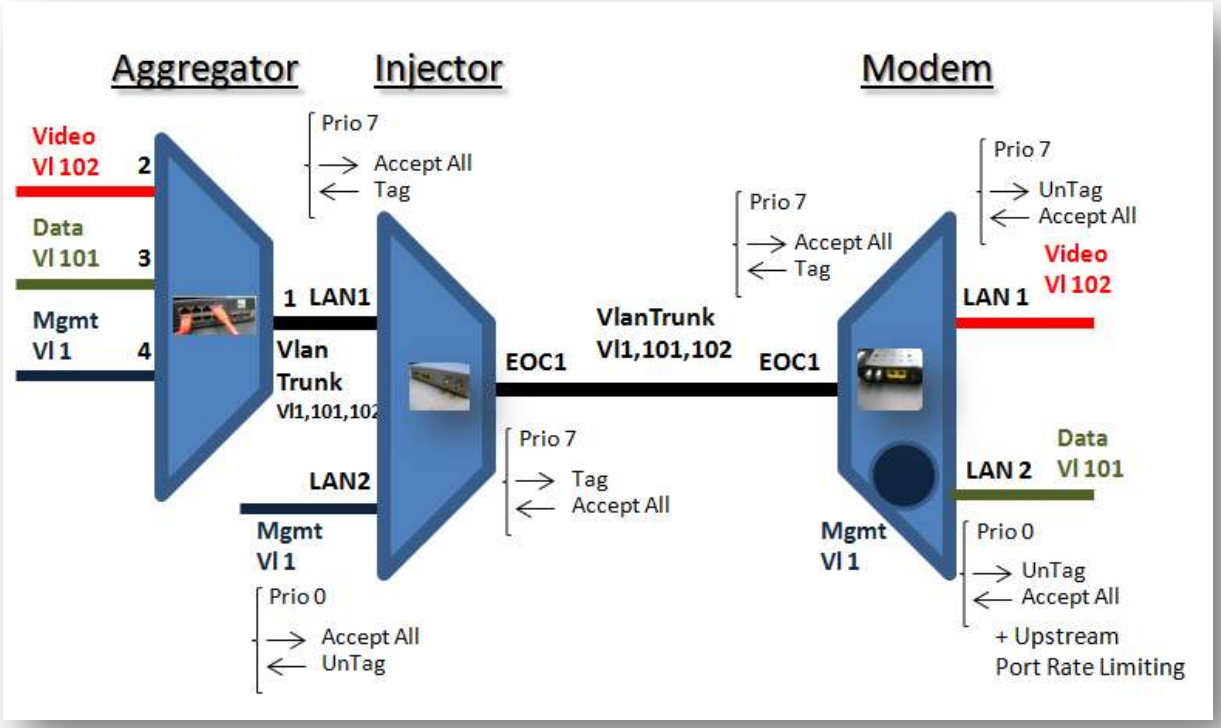
Exemple : LAN 2 du modem limité à 640 Kbps (10x64 Kbps)

Ceci sera mis aussi dans le profil par défaut.

VLAN TRUNK SUR L'AGGREGATOR /SWITCH 8/24 PORTES

Soit les VLANS :

VLAN	SERVICES	PRIORITE	COULEUR
102	VIDEO	HIGH (7)	Rouge
101	DATA	LOW (0)	Vert
1	MANAGEMENT	LOW (0)	Bleu



Soit sur l'Aggregator Happi@Coax (8 ou 24 portes) :

Port	VLAN	SERVICES	PORT TYPE	COULEUR
Int Gig 1	102, 101,1	Video ,Data, Mgmt	Trunk-TAG	Noir
Int Gig 2	102	Video Source	UNTAG	Rouge
Int Gig 3	101	Data Router	UNTAG	Vert
Int Gig 4	1	Mgmt Station	UNTAG	Bleu

La fonction trunk s'active de la façon suivante :

- 1/ définir les VLANS
- 2/ définir l'appartenance de la porte physique à un ou plusieurs VLANs
- 3/activer le 802.1 Q et définir l'encapsulation Ethernet de la porte physique (trunk ou untag)

©Happi Solution Copyright

VLAN TRUNK SUR L'AGGREGATOR /SWITCH 8PORTES

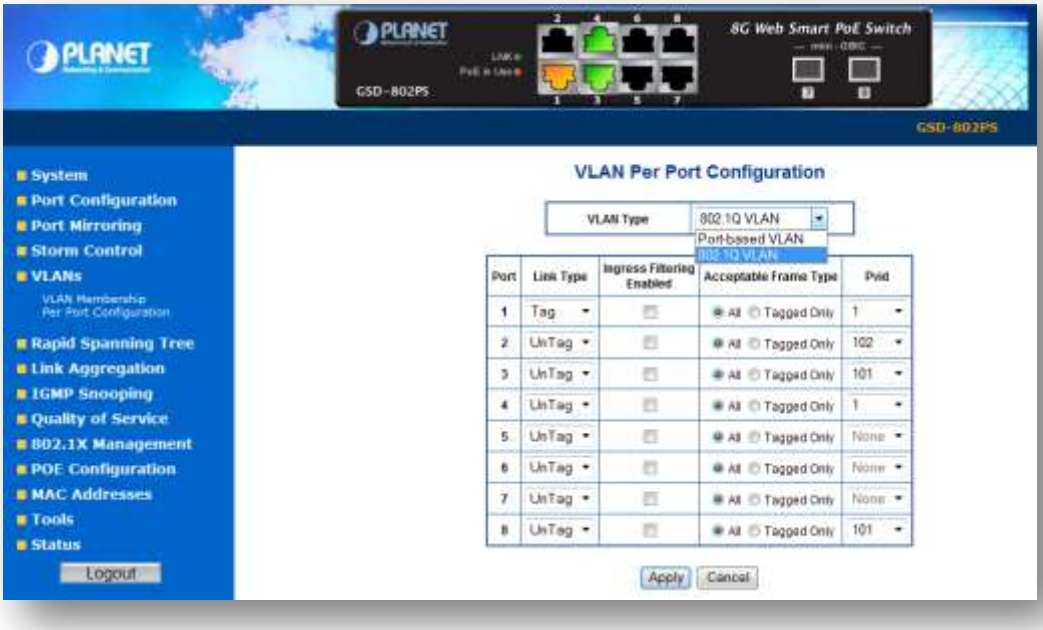
Aller dans le menu <VLAN>/<VLAN Membership>

Ajouter les VLANS, ensuite Sélectionnez un Vlan et cliquer < Modifier>

Une porte en trunk appartiendra à plusieurs VLAN en même temps. Sélectionnez les portes appartenant au nouveau Vlan créé :

Allez ensuite dans le menu <VLANS>/<Per port Configuration>, définissez le Link Type (Tag= Trunk, Untag)

Activer le mode 802.1Q permettant le trunking de certaines portes.



Remarque Importante : Veillez à maintenir le Vlan 1 comme Vlan par défaut (Pvid) Port vlan ID sur le trunk pour le management.

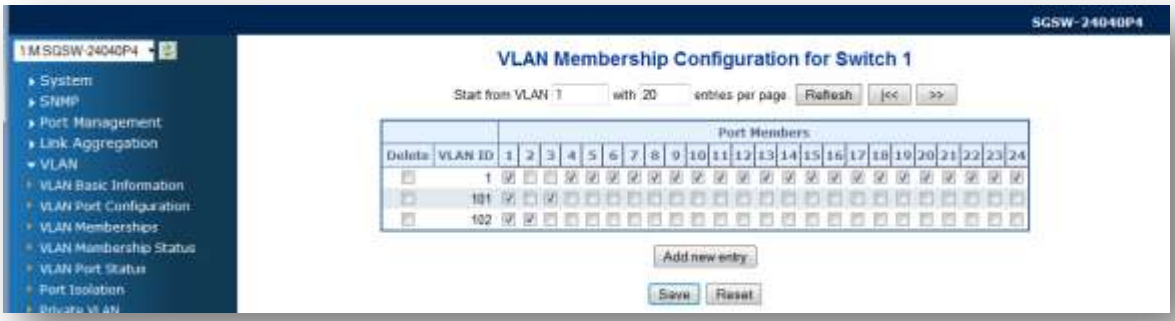
Pour les portes Untag, associer aussi le PVid au Vlan spécifique auquel la porte appartient (voir opération précédente). Ceci signifie que tous paquets entrants sans Tag seront taggés en interne comme appartenant au VLAN défini (Pvid). Si ce vlan défini n'est pas le même que le vlan auquel la porte appartient, le paquet sera droppé.

VLAN TRUNK SUR L'AGGREGATOR /SWITCH 24 PORTES

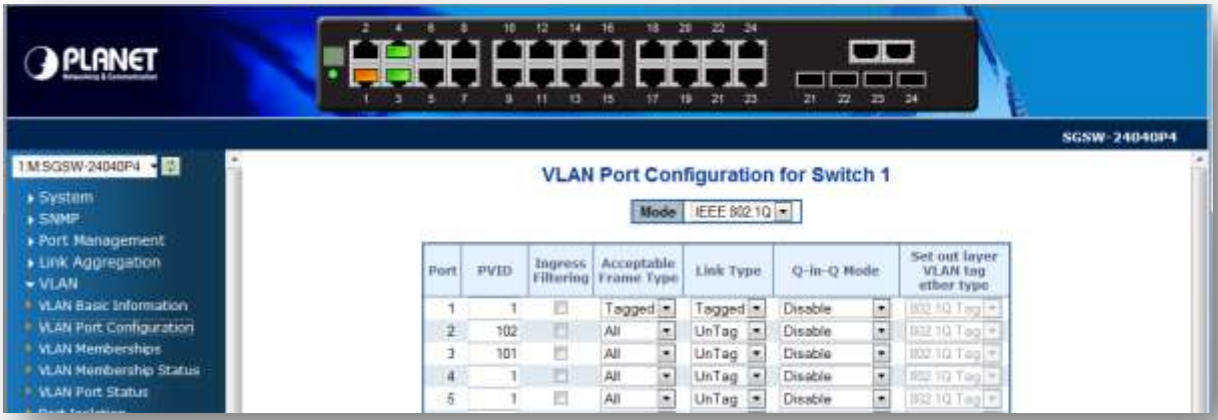
Allez dans le menu <VLAN/VLAN MEMBERSHIP>

Il s'agit de définir l'appartenance VLAN de chaque porte. Une porte en TRUNK appartient à plusieurs VLAN (

Exemple : Int gig 1 appartenant aux Vlans 1,101 et 102.



Définir ensuite les portes en TRUNK (Tagged) ou non (Untag) et définir l'appartenance par défaut (si non taggé)



Veillez à maintenir le Vlan 1 sur la porte Trunk pour le management. Et que le PID coïncide avec le vlan ou les VLANS d'appartenance de la porte.

QOS SUR L'AGGREGATOR /SWITCH 8/24 PORTES

QOS SUR L'AGGREGATOR/SWITCH 8 PORTES

Sélectionner dans le menu <Quality of Services>, le mode QoS <DSCP>

Et sélectionner la prioritization <custom> :

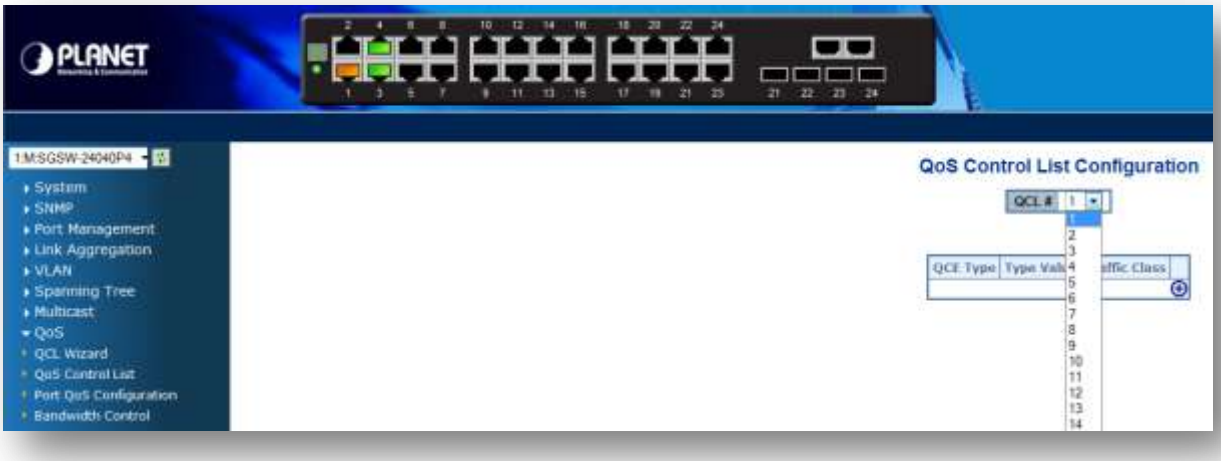
Définissez un identifiant DSCP=63 en haute priorité et laisser le reste du traffic en LOW (<All Others>)

Et cliquez sur <Apply>

QOS SUR L'AGGREGATOR/SWITCH 24 PORTES

Aller dans le menu < QOS>/QoS Control List

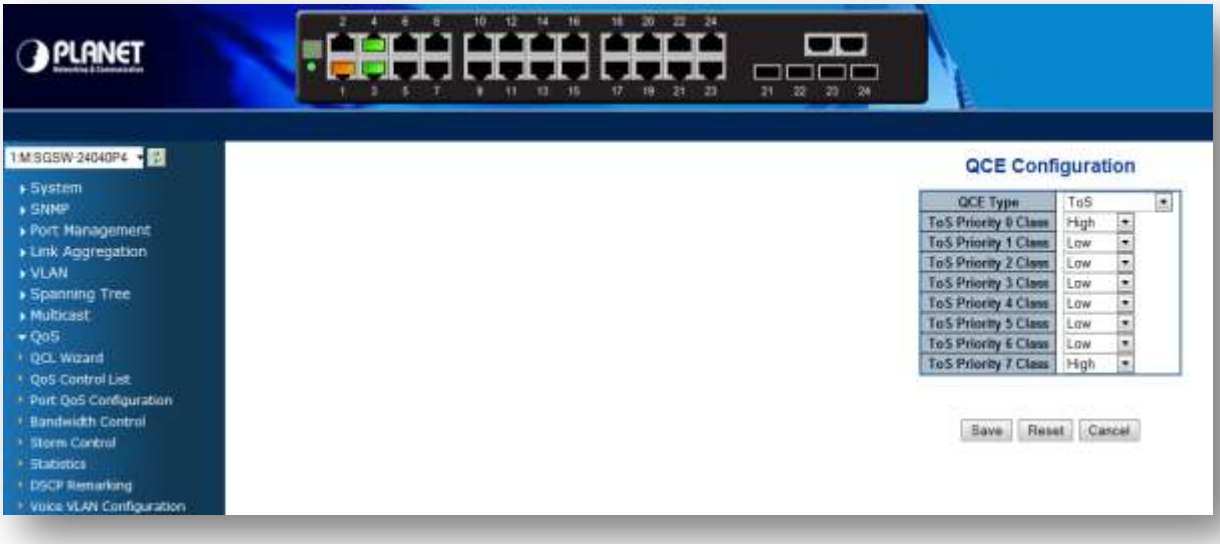
Définir un nouvel élément de QoS control(QCE)=2



Appuyez sur le <+> pour aller dans le menu de configuraiton du nouvel élement de QoS ,

Définisser le mode TOS et définissez la priorité HIGH pour le TOS Priority 7 Class et TOS Priority 0 Class par mesure de sécurit au cas où la source Video serait avec le TOS boit à Zéro.

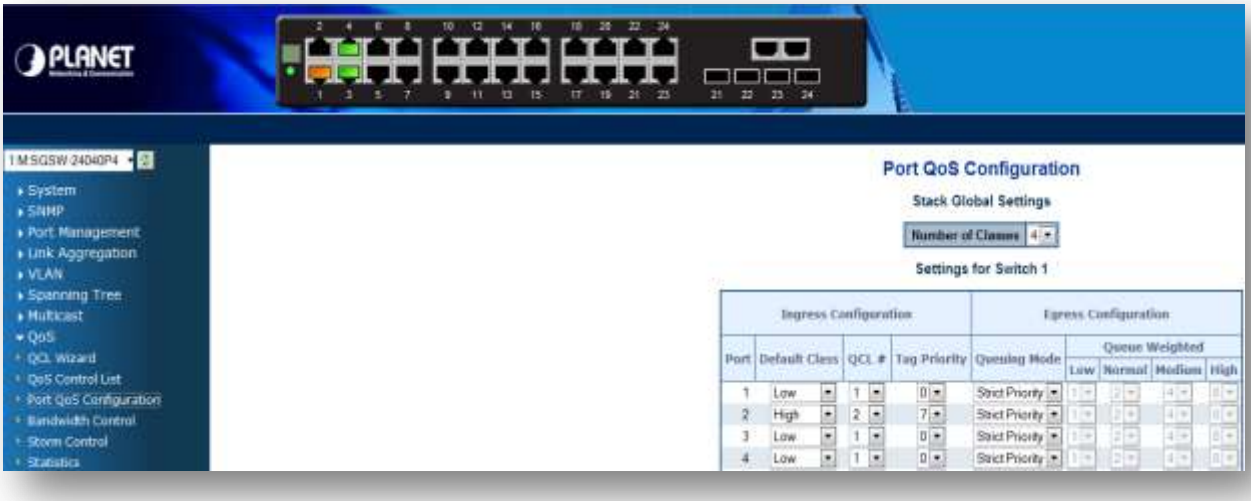
©Happi Solution Copyright



Aller ensuite dans <QoS>/<Port QoS Configuration >, et assigner à la porte 2 (Source Video) la QCL 2.

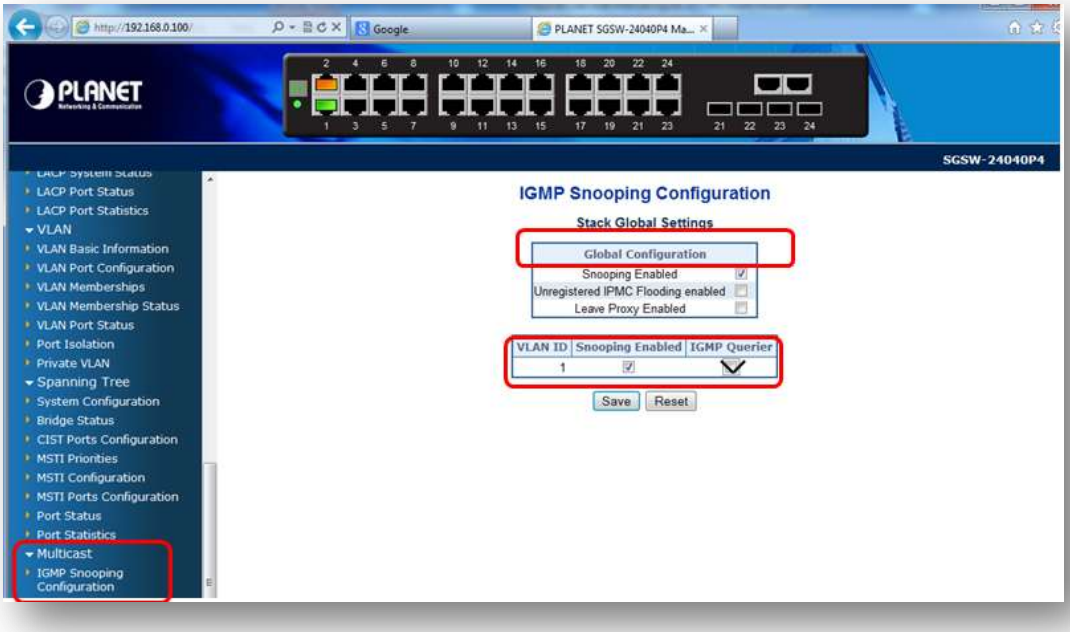
Il est possible de renforcer la priorité de la porte en définissant la classe par défaut à High et en mettant le champ IEEE 802.1.P(CoS) sur le trunk à 7 aussi.

Toutes les autre portes gardent une priorité basse quelque soit l'identifiant sur le paquet (TOS/DSCP/…) par défaut.



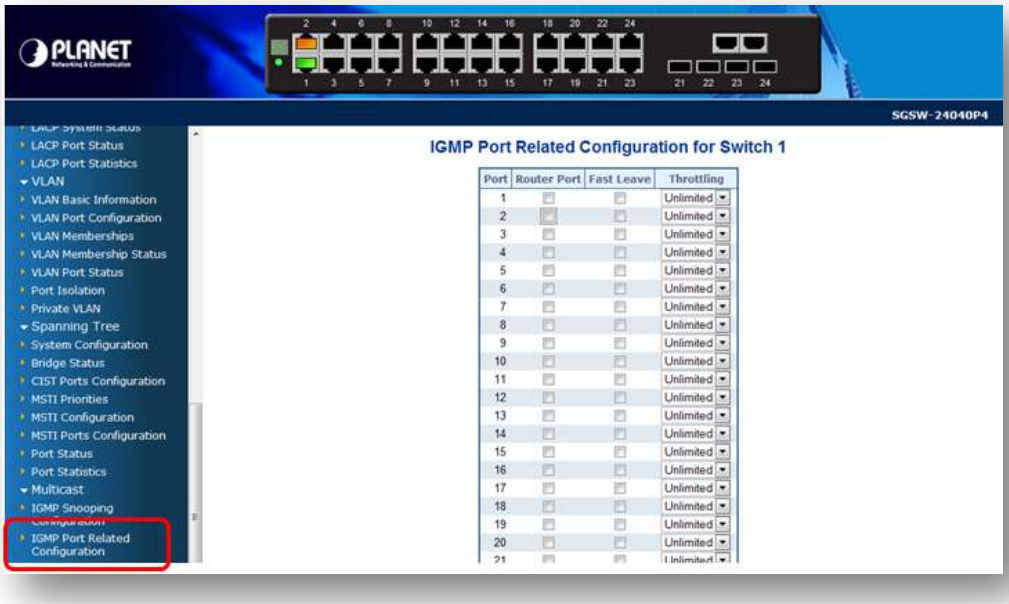
ACTIVATION DU MULTICAST SUR LE VLAN VIDEO

Aller dans le Menu <Multicast/IGMP Snooping Configuration>. Configurer l'IGMP snooping globalement et activer l'IGMP Snooping & Querier sur le vlan 102 VIDEO si Aggregator seul. (Pas de router port vers le Switch Querier principal dans ce cas).



Si un Switch fédère plusieurs Aggregators, seul le Switch doit jouer le rôle du Querier IGMP. Les portes des différents Aggregators connectés au Switch seront en mode router port.

Vous pouvez activer sur le Switch ou Aggregator 24 portes le Fast-Leave qui, dès notification d'un client quittant le multicast, le Switch ou Aggregator enverra une requête au groupe multicast spécifique pour savoir s'il reste des clients intéressés par ce multicast.

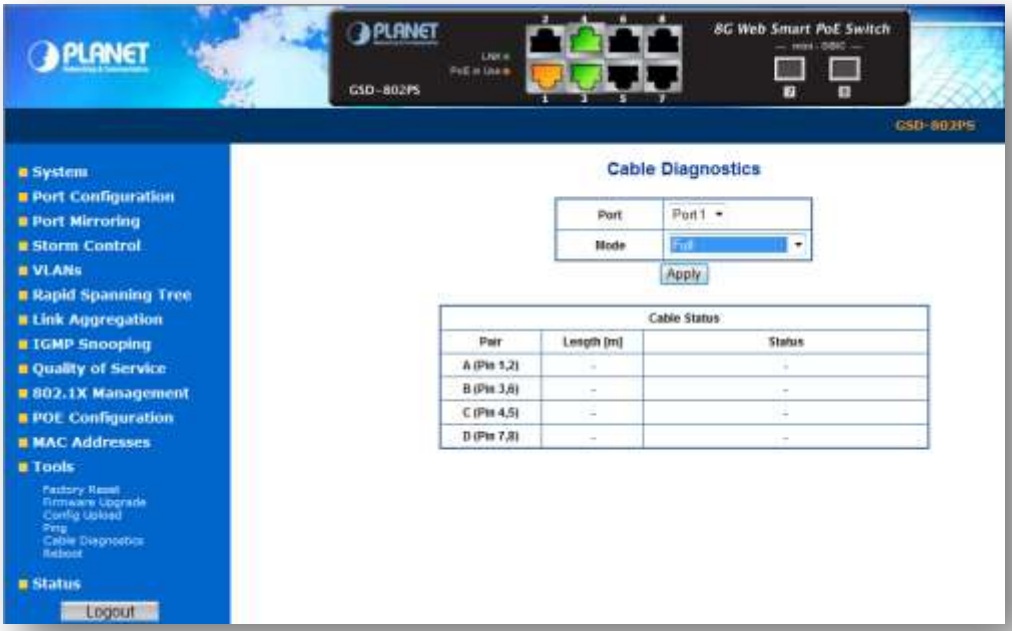


A ce stade, vous en savez assez pour démontrer la coexistence de l'IPTV, la VOD et l'internet en isolant les trafics et en traitant en priorité la vidéo sur la plateforme Happi@Coax.

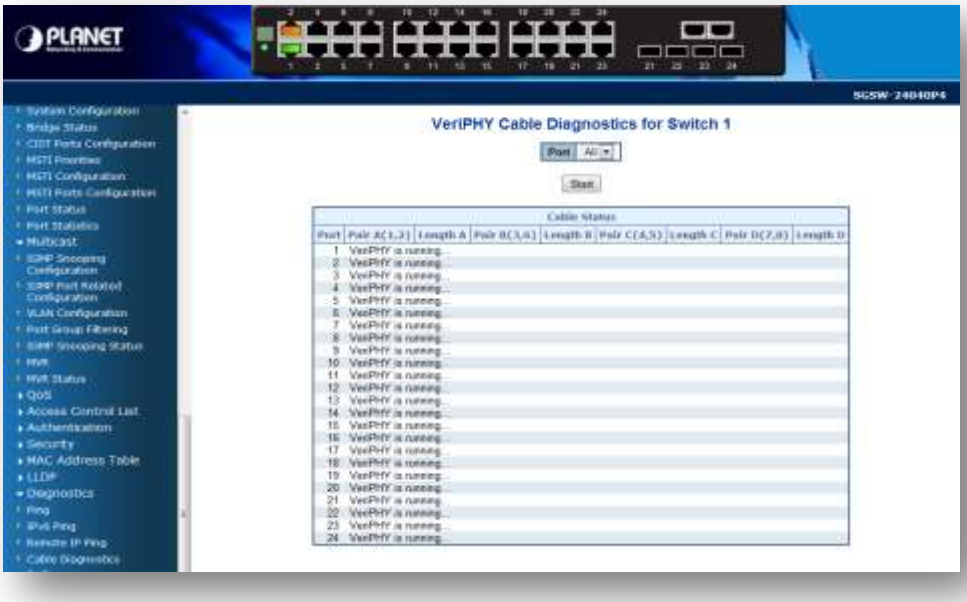
MAINTENANCE

TEST DE CABLAGE (SWITCH/AGGREGATOR)

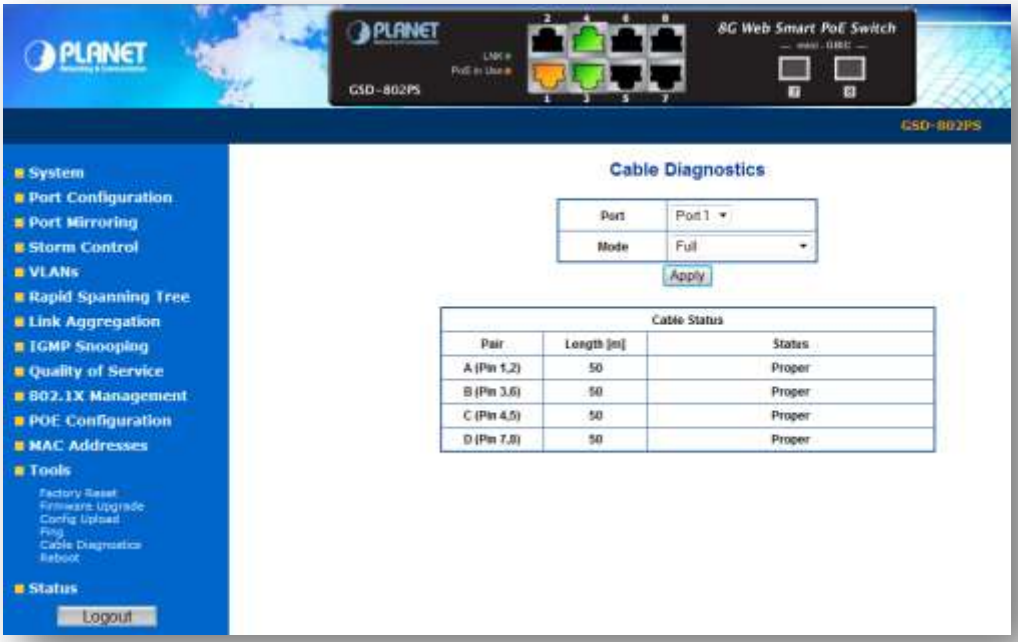
Aller dans le menu <Tool>/<Cable diagnostics> (8 portes) ou <Diagnostics>/ <Cable Diagnostics> :

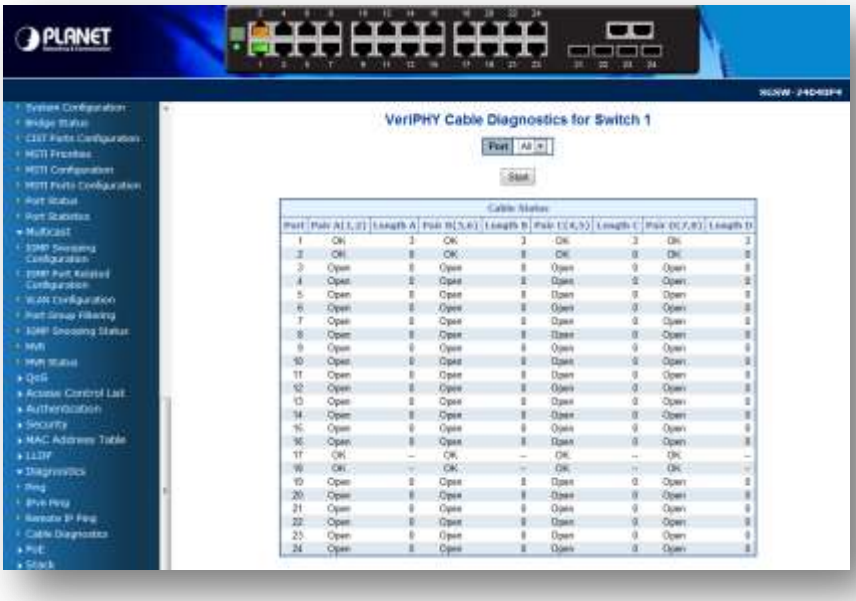


Sélectionner la Porte ou les portes et laisser tourner.



Le diagnostic vous informe de l'état des pairs (1,2), (3,6),(4,5)et (7,8) ainsi que de la distance.





Le diagnostic vous informe de l'état des pairs (1,2), (3,6),(4,5)et (7,8) ainsi que de la distance.

PORT MIRRORING (SWITCH/AGGREGATOR)

Aller dans le menu <PORT MIRRORING> (8 portes) ou < Port Management>/<Port Mirroring> (24 portes)

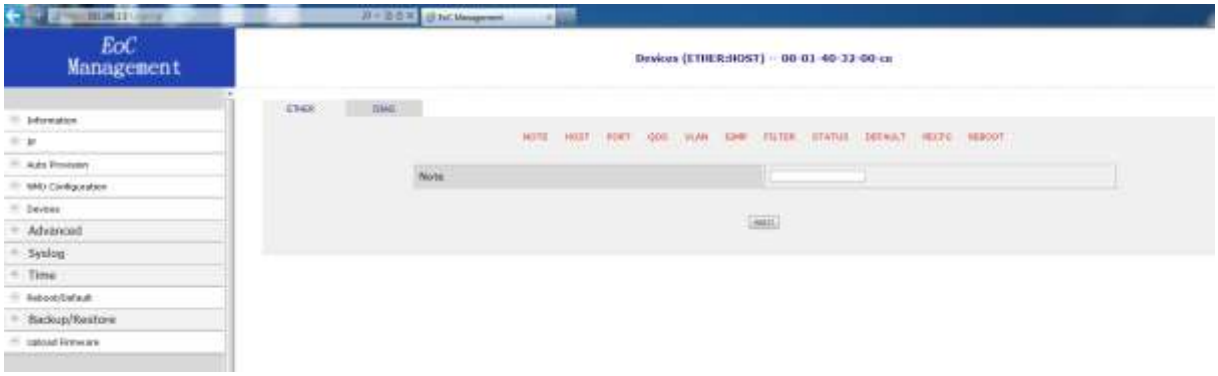
Sélectionner la porte à monitorer (source Port) et la porte d'observation (destination port)

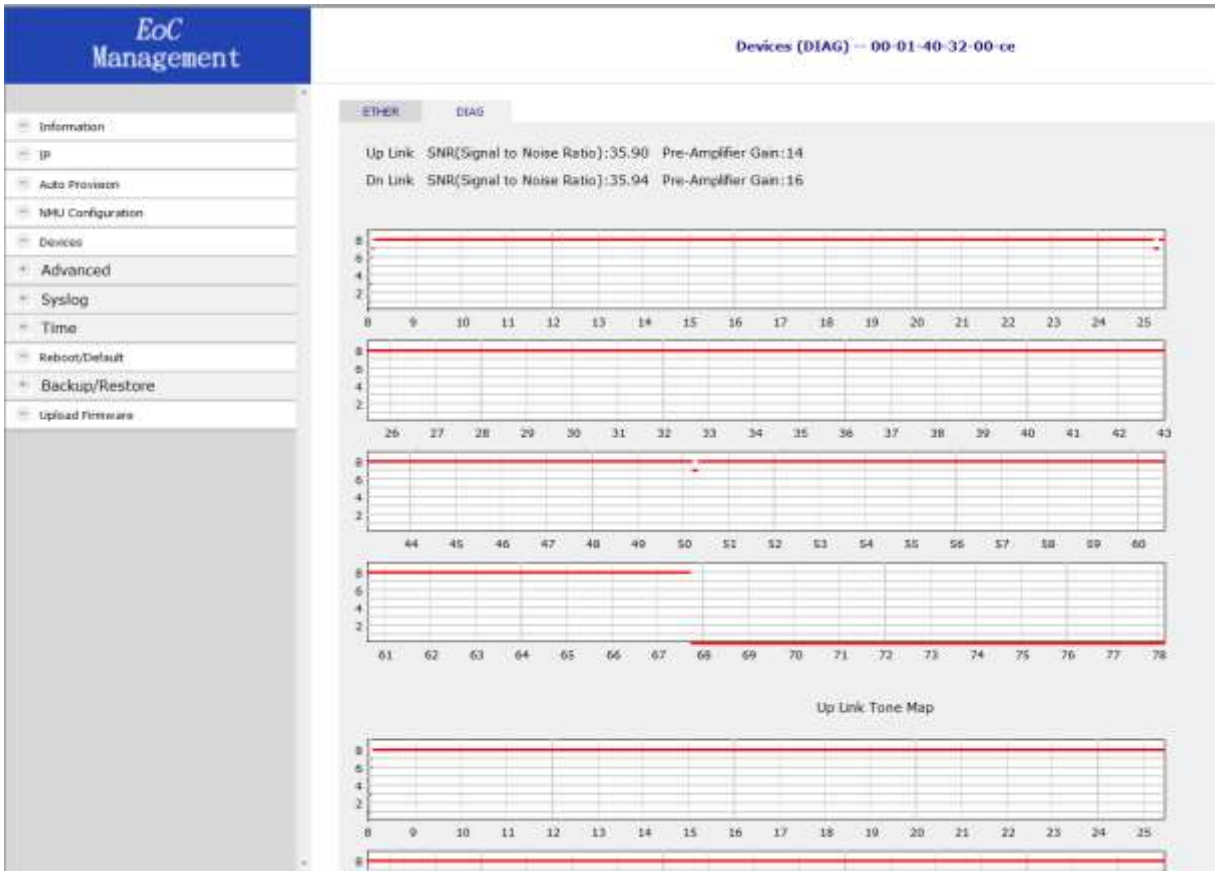
PING (SWITCH/AGGREGATOR)

Aller dans le menu <Tools> / <PING>

SPECTRUM ANALYSER (INJECTEUR)

Cliquez pour un modem le bouton <DIAG>,



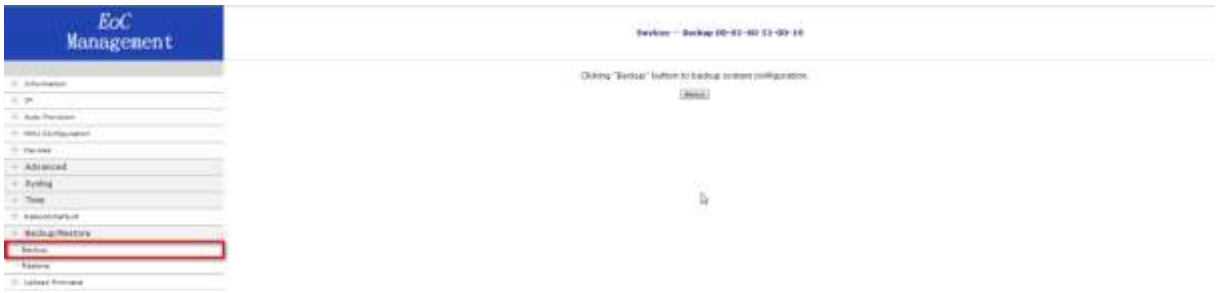


On peut voir les résultats de la modulation C-OFDM , composé de 2459 Tones de 24,4 KHz chacun ayant une constellation à 12 bits (4096 QAM). Le 12 bit est représente par le chiffre 8. On peut voir la courbe d'adaptation du signal de 7.5 à 67.5 MHz. Si le niveau baisse (ligne rouge), cela veut qu'il y a soit interférence soit suppression par réflexion ou atténuation.

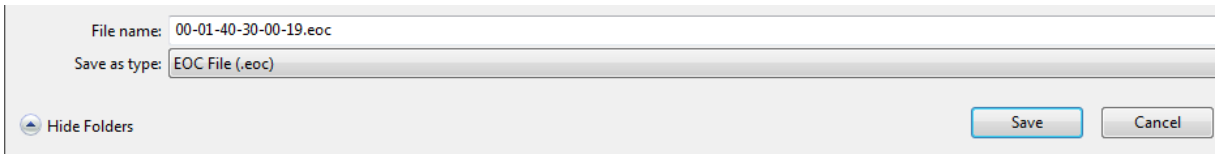
SAUVEGARDE DES CONFIGURATIONS

SAUVEGARDE INJECTEUR

Aller dans le menu <Backup/Restore>, puis cliquer sur <backup>



L'injecteur génerera automatiquement un fichier texte < Injecteur Mac-address.MDU> vers le PC :



SAUVEGARDE AGGREGATOR

Aller dans le menu <Tools>/ <Config Upload> pour le 8 portes ou System/configuration Backup pour le 24 portes.

Pour le 8 portes, cliquez sur <Download>

Le Wizard génère un fichier : GSD802pS.cfg : c'est un fichier binaire .

Pour le 24 portes :

Ce sera un fichier de type XML

File Download
Do you want to open or save this file?
Name: ...ntent-length_18058Server__PLANET_Web_Server
Type: XML Document, 17.6KB
From: 192.168.0.100
Open
Save
Cancel
While files from the Internet can be useful, some files can potentially harm your computer. If you do not trust the source, do not open or save this file. What's the risk?

AUTRES

Il est possible de configurer des Access-List d'accès, un accès SNMP, des serveurs SYSLOG et NTP.

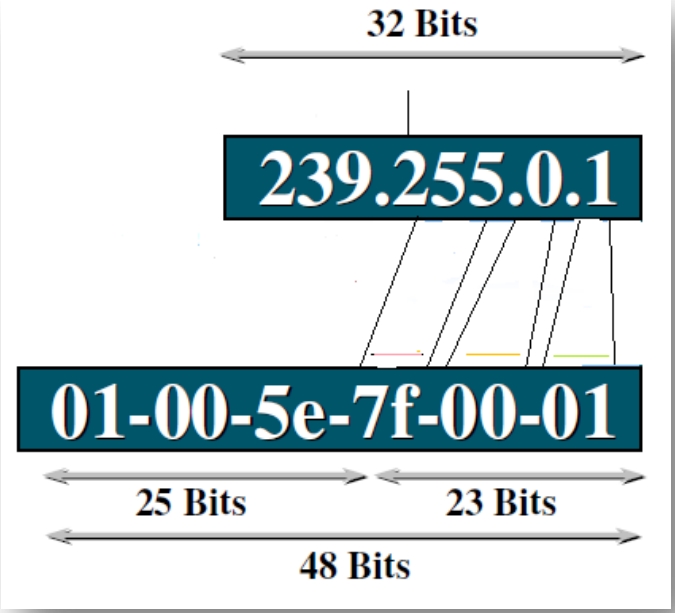
Référez vous à la configuration <System> de chaque équipement.

ANNEXE 1 : RAPPEL SUR LE MULTICAST LAYER 2 (IGMP)

Un paquet multicast est par essence un paquet qui ne s'adresse pas qu'à une seule personne. Il n'y a donc pas de recherche d'une destination spécifique physique (adresse mac) liée à une adresse IP (Protocole Arp).

Au contraire la source émettra vers une destination virtuelle prédéfinie indépendante et dont l'adresse mac est calculée automatiquement sans lien physique à un PC quelconque. Autrement dit l'adresse Mac reflète l'adresse IP multicast. Une adresse Mac multicast est reconnaissable par son 1er Bit (LSB : Least significant Bit) du 1er byte à 1.

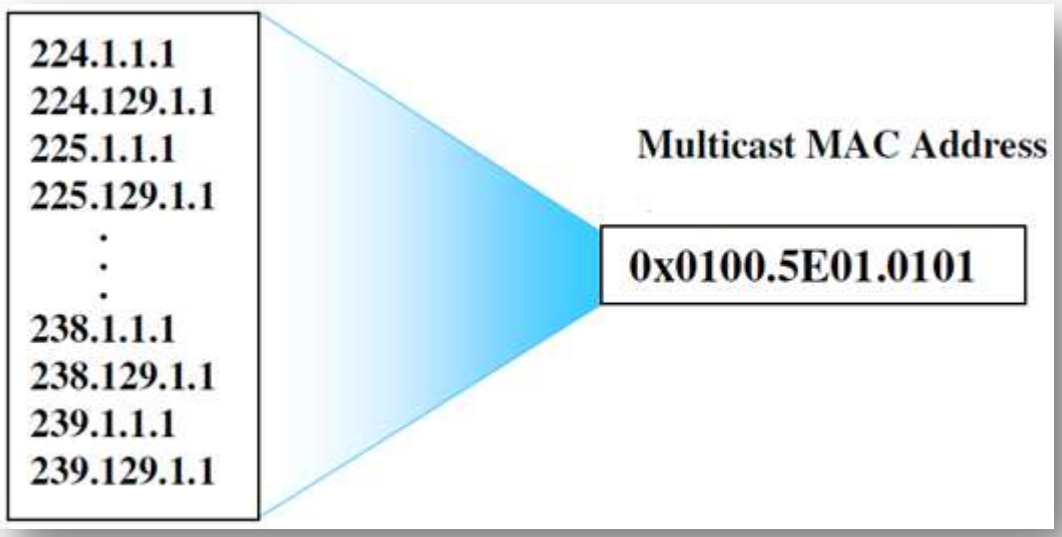
Pour des raisons historiques, seuls les 23 derniers bits de l'adresse mac reflètent l'adresse IP multicast. Il y a donc toujours le préfixe 01.00.5e



Il faut donc faire attention que les adresses multicast dont le 2è byte est à 1 ou 129 (décimal) auront en finale la même adresse mac.

Il est donc conseillé de choisir un range d'adresses consécutives sans changer le 2è bytes partant de la gauche afin d'éviter des overlap d'adresses mac.

©Happi Solution Copyright



Les adresses 224.0.0.0 à 224.0.0.255 sont réservées.

Un Switch Ethernet doit par défaut propager sur toutes ses portes simultanément les paquets suivants :

- Adresse mac inconnue
- Adresse multicast (01.x.y.z.v.w)
- Adresse broadcast (FF.FF.FF.FF.FF.FF)

Il est donc important de réguler la propagation des multicast en fonction de l'intérêt de chacun et éviter de polluer ceux qui n'en témoignent pas l'intérêt. Le protocole IGMP (Internet Group Multicast Protocol) est là pour cela. Il s'agit de transaction multicast entre le Switch et les clients potentiels. En layer 2 (non-routé), l'adresse IP de la source multicast importe peu vu que personne ne doit lui répondre spécifiquement.

Il faut donc prévoir un mécanisme pour se joindre au multicast et pour entretenir ou arrêter le multicast.

Ces mécanismes se sont améliorés au fil du temps à savoir :

IETF -RFC	IGMP
RFC 1112	Version 1
RFC 2236	Version 2 : Spécifique Query , Fast Leave
RFC 3376	Version 3: Source List, 224.0.0.22 Réservé for report

Un client intéressé par un programme multicast fera spontanément une demande (IGMP JOIN Report) dans le groupe multicast désiré.

Le router ou Switch multicast « pollera » les segments régulièrement pour savoir si des clients sont toujours intéressés par tel multicast sur l'adresse 224.0.0.1 (all).

Les clients répondront de façon aléatoire dans un intervalle de temps spécifié (Query Response Interval) afin d'éviter une pointe de trafic multicast sur le réseau.

Le 1er client répondra par un nouvel IGMP JOIN Report visible par ses voisins qui s'abstiendront de répondre (Mécanisme de Report Suppression).

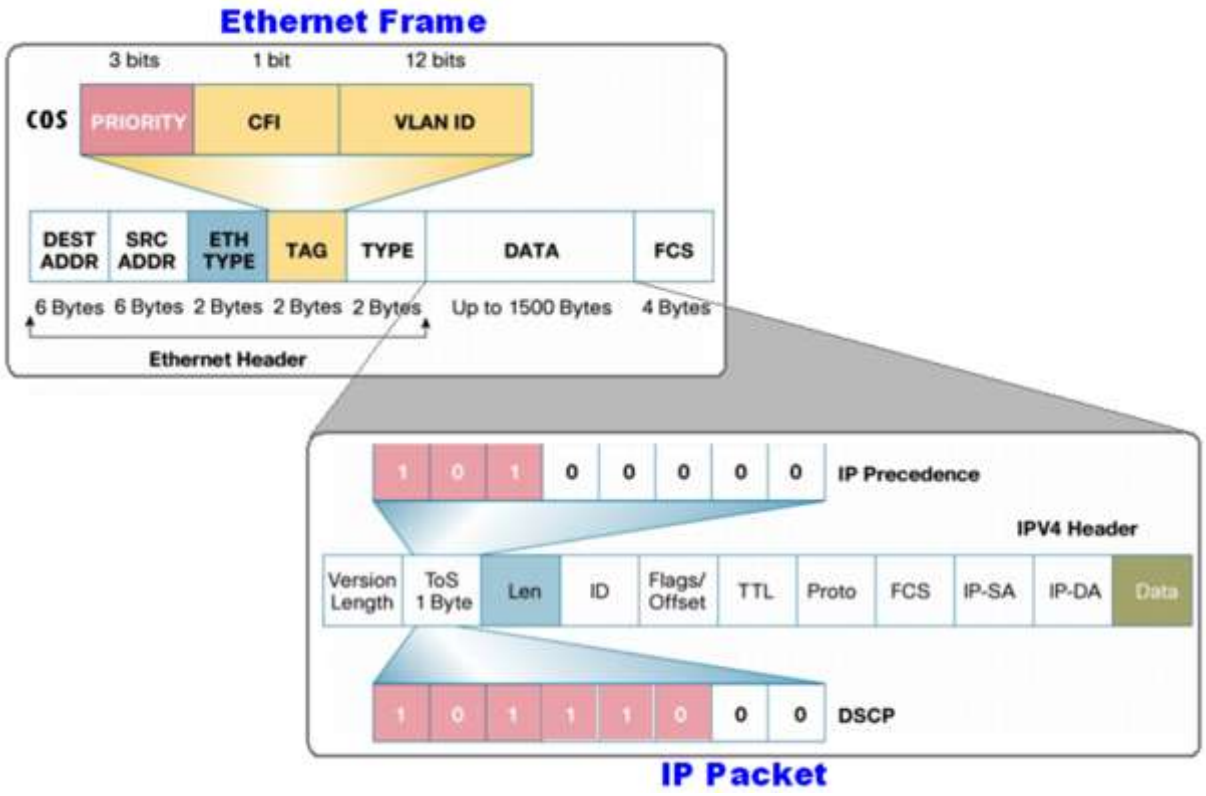
En cas de non réponse pour un multicast donné, le Switch/router terminera la propagation du multicast.

Certain client implémente le « Fast Leave » où le client envoie un IGMP LEAVE Report, le Switch-Router renverra immédiatement un « Specific Query « dans le groupe concerné pour savoir si des clients sont toujours intéressés. Ceci accélère simplement la fin de la propagation du groupe multicast.

Le TTL (Time To Live) sert de protection à la propagation du multicast. Un TTL à 1 ne permet pas le passage dans un router. Il garantit de rester dans le domaine layer 2.

ANNEXE 2 : BREF RAPPEL DU STANDARD IEEE 802.1 Q/P ET DIFFERENTIATED SERVICES (DIFF-SERV)

Par défaut, les sources mentionnent au réseau la qualité de services désirée en injectant une valeur dans le champ TOS (Type Of Services) de 3 bits ou le champ étendu DSCP (Différentiated Services Code Point) de 6 bits :



Le champ DSCP est évidemment plus riche en proposant des valeurs de 0 à 63 tandis que le TOS proposer des valeurs de 0 à 7. Il existe une correspondance entre les 2 par un facteur 8.

TOS Value	DSCP Value
0	0
1	8
2	16
3	24
4	32
5	40
6	48
7	56

Par la suite, en cas d'agrégation de différents services sur le réseau, il est possible de colorer les paquets par service (VLAN Trunk IEEE 802.1 Q) et de mentionner au réseau en couche 2 la priorité donné au paquet

Ethernet (IEEE 802.1P). Il est à noter que les 2 champs sont TOTALEMENT INDEPENDANTS. IL est possible d'avoir dans un même vlan, plusieurs qualité de services et inversement de traiter des paquets de la même façon et pourtant appartenant à différents VLANs.

Sur base de la lecture, de ce champ (TOS/DSCP), les éléments actifs du réseau définissent un PHB (Per Hop Behaviour) en classant les paquets dans des files d'attentes correspondantes (classification).

Une stratégie est définie pour vider les files au fur et à mesure, soit en vidant la queue prioritaire, puis la 2ème et ainsi de suite. La dernière queue étant vidée une fois que toutes les précédentes de plus hautes priorités seront vidées.

Le comportement (PHB) peut être de type (Valeur 5 ou 40 en TOS/DSCP) peut donner comportement express (Express forwarding).

D'autre comportements sont possibles tels que (Assured Services) utilisant un algorithme de weighted fair queuing. Le système autorise chaque file /queue à libérer un ,2 ou 4 paquets à la fois à tour de rôle. Certaines queues/files se vident donc plus facilement.

Dans le cas de Happi@Coax Injector, nous optons pour un priority Queuing à 4 niveaux :

Queue	802.1P Value	ToS/DSCP Field	Priority
Queue 3	6-7	6-7/48-63 (val. Déc.)	3 (High)
Queue 2	4-5	4-5/32-47	2
Queue 1	2-3	2-3/16-31	1
Queue 0	0-1	0-1/0-15	0 (Low)

En utilisant que 2 queues par défaut : High(3) pour la vidéo et Low (0) pour l'internet et le management.

Il est possible de configurer un strict priority Queuing ou un fair-Queuing dépendant de l'application voulue ou un mix des deux.

Dans le cas du fair Queuing, la règle suivante est d'application :

Queue	Nbre de paquets sortis par cycle
Queue 3 (High)	8
Queue 2	4
Queue 1	2
Queue 0 (Low)	1

Dans le cas du Mix :

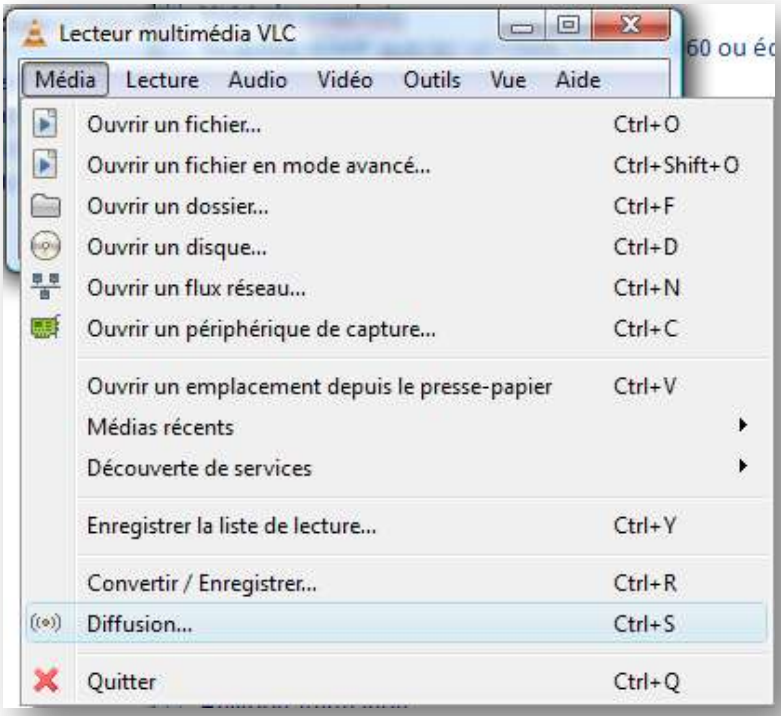
Queue	Nbre de paquets sortis par cycle
Queue 3 (High)	Strict Priority Queueing
Queue 2	4
Queue 1	2
Queue 0 (Low)	1

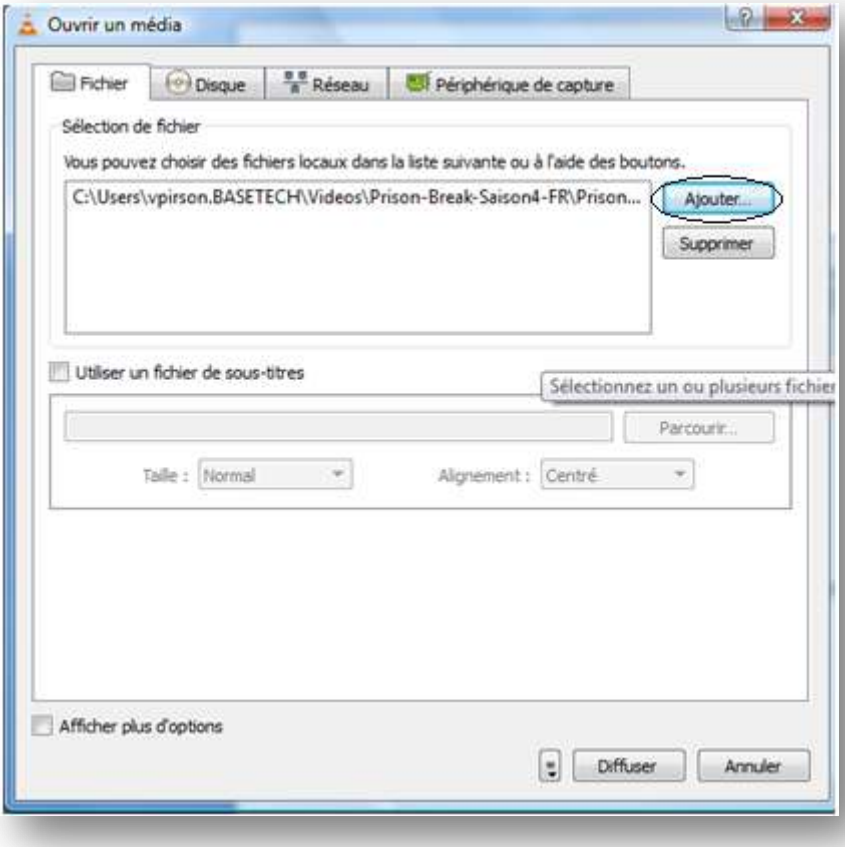
ANNEXE 3 : VLC PLAYER EN DIFFUSION MULTICAST

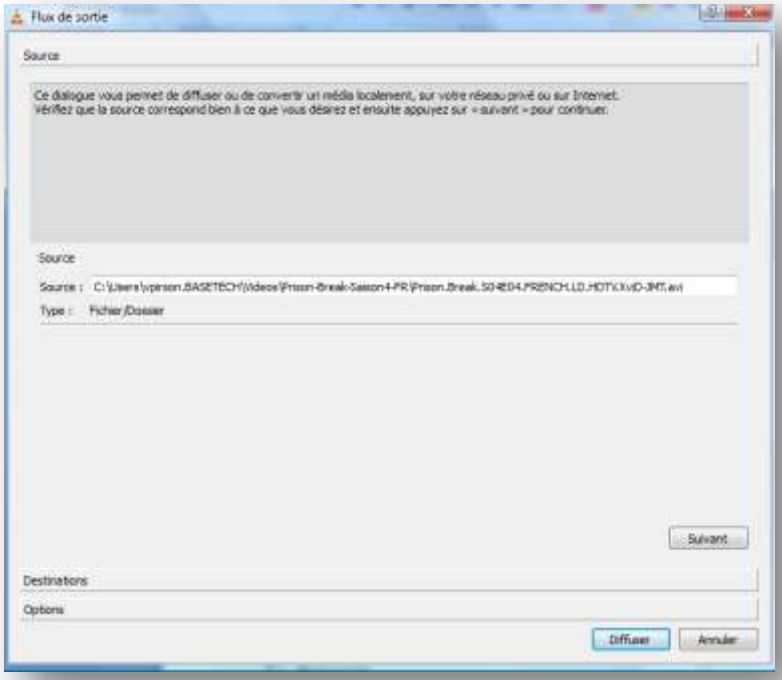
Voir www.Videolan.org

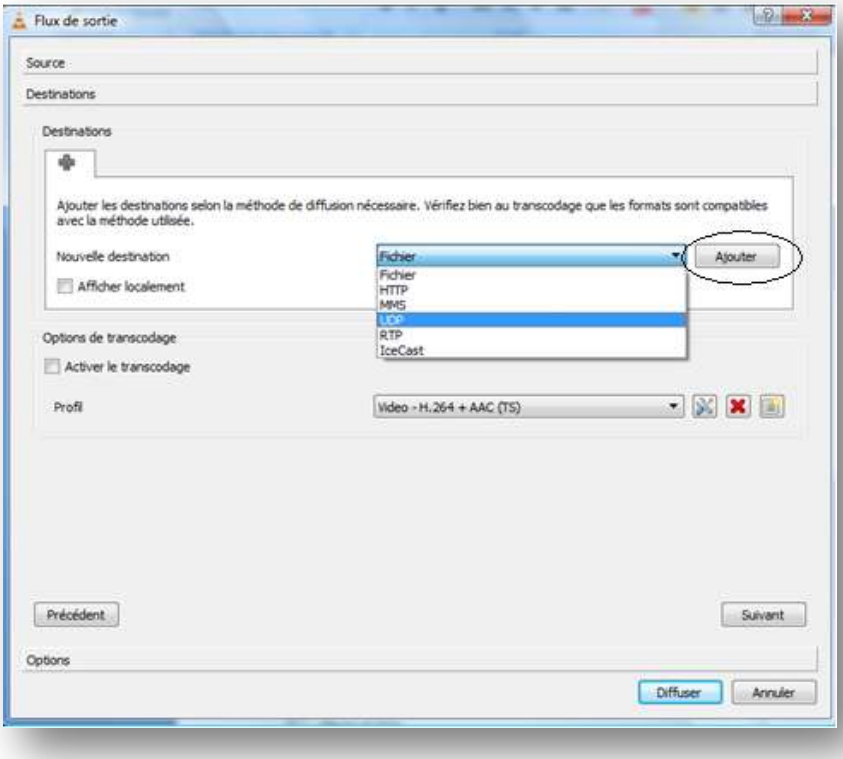
Télécharger la dernière version VLC (WINDOWS, MAC, LINUX)

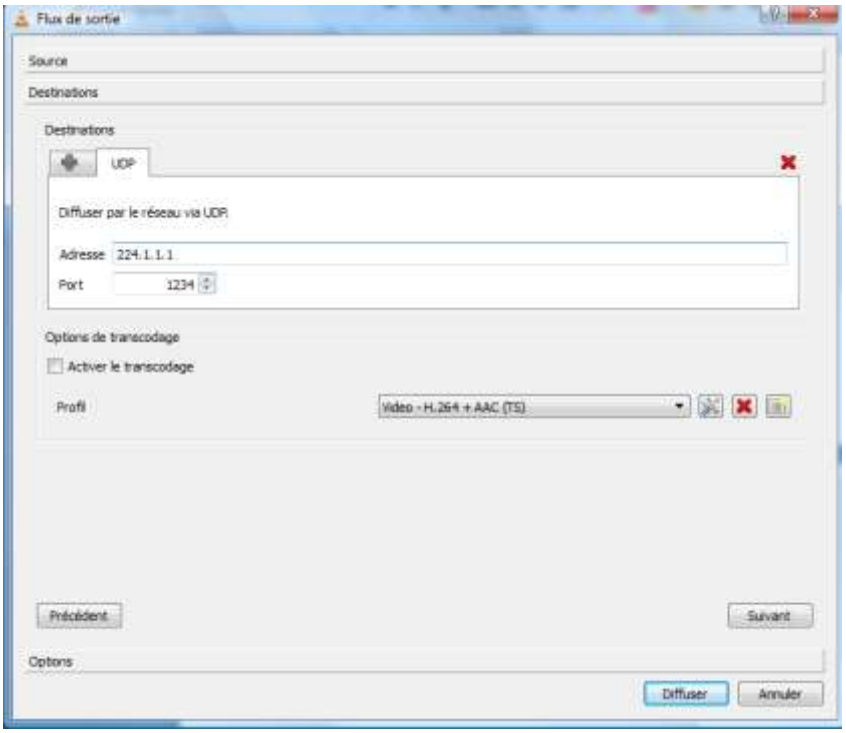
Ensuite suivre le Wizard pour la diffusion comme décrit ci-dessous :

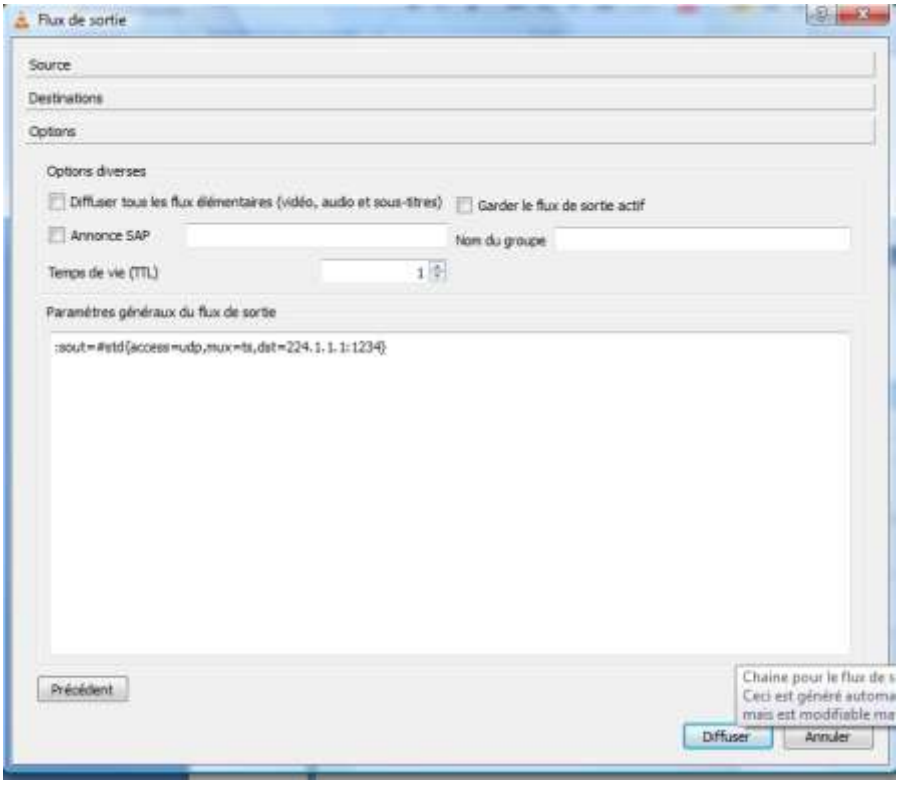





Flux de sortie
Source
Ce dialogue vous permet de diffuser ou de convertir un média localement, sur votre réseau privé ou sur Internet.
Vérifiez que la source correspond bien à ce que vous désirez et ensuite appuyez sur «suivant» pour continuer.
Source
Source :
Type :
Fichier/Dossier
Suivant
Destinations
Options
Diffuser
Annuler


Flux de sortie
Source
Destinations
Destinations
Ajouter les destinations selon la méthode de diffusion nécessaire. Vérifiez bien au transcodage que les formats sont compatibles avec la méthode utilisée.
Nouvelle destination
Fichier
Ajouter
Afficher localement
Fichier
HTTP
MMS
UDP
RTP
IceCast
Options de transcodage
Activer le transcodage
Profil
Video - H.264 + AAC (TS)
Précédent
Suivant
Options
Diffuser
Annuler


Flux de sortie
Source
Destinations
Destinations
UDP
Diffuser par le réseau via UDP
Adresse 224.1.1.1
Port 1234
Options de transcodage
Activer le transcodage
Profil
Video - H.264 + AAC (TS)
Précédent
Suivant
Options
Diffuser
Annuler


Flux de sortie
Source
Destinations
Options
Options diverses
Diffuser tous les flux élémentaires (vidéo, audio et sous-titres)
Garder le flux de sortie actif
Annonce SAP
Nom du groupe
Temps de vie (TTL)
1
Paramètres généraux du flux de sortie
:sout=#std{access=udp,mux=ts,dst=224.1.1.1:1234}
Précédent
Diffuser
Annuler

ANNEXE 4 : VLC PLAYER EN VOD SERVER/CLIENT

- ***Pour lancer le server VOD :***

Installer VLC sur le PC client et le PC serveur depuis www.videolan.org

Le Video Lan Manager (vlm) est disponible dans la dernière version VLC 1.1 de www.videolan.org

Créer un fichier VOD.bat tel que :

echo off

cd C:\Program Files (x86)\VideoLAN\VLC

*echo *** demarrage VOD Server ****

*vlc.exe -I telnet --control telnet --telnet-port 23 --telnet-password vod --rtsp-host 0.0.0.0:5554 --vlm-conf c:\video**config.cfg***

Créer un fichier config .cfg en définissant les différents films :

```
# VLC media player VLM command batch
# http://www.videolan.org/vlc/
#
new myvod1 vod
setup myvod1 input "c:\video\demo-light-320x440.avi"
setup myvod1 enabled
#
new myvod2 vod
setup myvod2 input "c:\video\demo-1280x720.avi"
setup myvod2 enabled
```

NB : Myvod1 ou2 est le nom représentant le film.

- ***Pour lancer le c lient VOD :***

Ouvrir un client VLC et ouvrir un flux réseau :